

МАГНИТНЫЯ НАБЛЮДЕНІЯ,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ВО ВРЕМЯ
ПОХОДА РУССКИХЪ ВОЙСКЪ ВЪ ХИВУ,
ВЪ 1873 ГОДУ,

членомъ-сотрудникомъ Оренбургскаго От-
дѣла Императорскаго Русскаго Географиче-
скаго Общества

А. ОВОДОВЫМЪ.

Изданіе Оренбургскаго Отдѣла Императорскаго Рус-
скаго Географическаго Общества.

ОРЕНБУРГЪ.

Типографія Ив. Ив. Евфимовскаго—Мировицкаго.

1877.



МАГНИТНЫЯ НАБЛЮДЕНІЯ,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

ВО ВРЕМЯ ПОХОДА РУССКИХЪ ВОЙСКЪ ВЪ
ХИВУ,

ВЪ 1873 ГОДУ.

членомъ-сотрудникомъ Оренбургскаго Отдѣла
Императорскаго Русскаго Географическаго
Общества

А. ОВодовымъ.

Изданіе Оренбургскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго
Географическаго Общества.

ОРЕНБУРГЪ.

Типографія Ив. Ив. Евфимовскаго — Мировицкаго.

1876.

~~~~~  
*Печатано по опредѣленію Оренбургскаго  
Отдѣла Императорскаго Русскаго Геогра-  
фическаго Общества.*

# МАГНИТНЫЯ НАБЛЮДЕНІЯ,

произведенныя во время похода русскихъ войскъ въ Хиву,

ВЪ 1873 ГОДУ.

Воспользовавшись командированіемъ меня въ Хиву отъ общества попеченія о раненыхъ и больныхъ воинахъ, Оренбургскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества поручилъ мнѣ, между прочимъ, произвести магнитныя наблюденія во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ окажется возможнымъ, на пути слѣдованія оренбургскаго отряда войскъ, назначенныхъ для дѣйствій противъ Хивы, при которыхъ я находился.

Приборы для наблюденій частію собраны на мѣстѣ, частію' высланы изъ Петербурга, чрезъ посредство Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Они состояли изъ *магнитнаго инклинатора* малаго размѣра, работы Брауера, принадлежащаго Отдѣлу и описаннаго подробно въ изданномъ Отдѣломъ изслѣдованіи Ал. А. Тилло «Земной магнетизмъ оренбургскаго края» СПб. 1872; *азимутъ-компаса* для наблюденій магнитнаго склоненія; *прибора качаній* магнитной стрѣлки, съ принадлежностями, для опредѣленія



горизонтальнаго напряженія силы земного магнетизма; *штатива*, приспособленнаго къ помѣщенію на немъ cadaго изъ этихъ инструментовъ при наблюденіи, и *карманнаго хронометра*, Fredsham № 1524, принадлежащаго оренбургскому военно-топографическому отдѣлу.

Изъ этого перечня видно, что въ моемъ распоряженіи не было инструмента для опредѣленія широтъ и поправокъ хронометра: предполагалось, что такими данными я буду пользоваться отъ астронома, командированнаго съ оренбургскимъ же отрядомъ. Но, къ сожалѣнію, начало и конецъ моего путешествія не сходились съ направлениемъ пути г-на Солимани, отчего въ наблюденіяхъ магнитнаго склоненія произошли нѣкоторыя пробѣлы и введены вычисленія по приближенію, посредствомъ интерполированія поправокъ хронометра и отсчетовъ широты и долготы по картѣ. Кромѣ того, и при совмѣстномъ моемъ слѣдованіи съ г-мъ Солимани, обоимъ родамъ наблюденій, магнитныхъ и астрономическихъ, не всегда благопріятствовали обстоятельства, такъ что нѣкоторые магнитные пункты не были опредѣлены астрономически и наоборотъ. Въ этомъ случаѣ для опредѣленія географическаго положенія мѣстъ моихъ наблюденій, я воспользовался маршрутной съемкой, веденой во время слѣдованія отря-

да, отсчитывая по ней разстоянія тѣхъ пунктовъ, по прямой линіи, отъ ближайшихъ астрономическихъ точекъ, и углы, составляемые этими линіями съ линіями взаимно соединяющими астрономическіе пункты. Азимуты послѣднихъ линій я вычислялъ на основаніи широтъ и долготъ этихъ пунктовъ, сообщенныхъ мнѣ вмѣстѣ съ другими такими же г-мъ Солимани.

Вотъ данныя отысканныя объясненнымъ способомъ.

Отсчитано по 10-ти верстной картѣ киргизской степи:

|                       | широта |    | долгота |     |
|-----------------------|--------|----|---------|-----|
| рѣчка Атъ-Джаксы . .  | 48°    | 8' | 27°     | 22' |
| рѣчка Арысь . . . . . | 46     | 49 | 27      | 27  |
| родникъ Каска-Джуль . | 45     | 43 | 28      | 28  |
| урочище Аджибай . . . | 43     | 53 | 28      | 13  |

Отсчеты первыхъ двухъ пунктовъ приняты безъ измѣненія, ибо тамъ не дѣлалось наблюденій склоненія, на опредѣленіе котораго собственно и вліяетъ ошибка въ географическомъ положеніи мѣста. Для остальныхъ же двухъ пунктовъ введены поправки соответственно разности между отсчетами по той же картѣ и опредѣленіями г-мъ Солимани ближайшихъ точекъ, именно: для *Каска-Джула*, по роднику Кызыль-Булакъ(\*), въ долготѣ —7' и

(\*) Опредѣленъ астрономически въ 1871 году.

для Аджибия, по роднику Косарма, въ широтѣ — 2' и въ долготѣ — 18'.

Вычислено мной, съ принятіемъ въ основаніе маршрутной съемки (отдѣльныя величины противъ cadaго пункта суть найденныя по отношенію къ различнымъ опорнымъ точкамъ и линіямъ):

|                      | ШИРОТА |       | ДОЛГОТА. |       |
|----------------------|--------|-------|----------|-------|
| истокъ Угузь-Буи . . | 42°    | 47. 2 | 28°      | 49. 8 |
|                      |        | 47. 1 |          | 46. 7 |
|                      |        | 50. 3 |          | 42. 1 |
|                      |        | 46. 9 |          | 43. 3 |
| городъ Ходжейли. . . | 42     | 18. 3 | 29       | 7. 4  |
|                      |        | 19. 3 |          | 9. 0  |
|                      |        | 19. 3 |          | 11. 7 |
|                      |        | 19. 8 |          | 13. 6 |
| садъ Джанъ-Ашикъ .   | 41     | 26. 9 | 30       | 3. 8  |
|                      |        | 28. 0 |          | 3. 8  |
| кр. Игдырь-Кала. . . | 41     | 40. 6 | 29       | 52. 1 |
|                      |        | 40. 6 |          | 52. 3 |

Хронометръ Frodsham № 1524 сравнивался каждыиъ разъ послѣ наблюденія со столовымъ тринадцатибойникомъ Rihl № 56, для котораго поправки опредѣлялись астрономомъ вмѣстѣ съ прочими бывшими у него хронометрами и переносились мной на первый сообразно взаимному ходу того и другого. Принятые такимъ образомъ поправки въ астрономическихъ точкахъ будутъ помѣщены свое-



временно; здѣсь же я укажу лишь на поправки, взятые въ расчетъ въ только-что перечисленныхъ точкахъ. Онѣ выведены интерполированіемъ, по ходу обоихъ хронометровъ (исключая три пункта, въ которыхъ сравненія Frodsham съ Pihl не было) между двумя смежными мѣстами опредѣленія поправокъ.

**Поправки хронометра Frodsham:**

|                         | МАЙ н. с. | по собственному<br>его ходу      | по ходу хроно-<br>метра Pihl     |
|-------------------------|-----------|----------------------------------|----------------------------------|
| Кызыль-Булакъ . . . . . | 2         | +11 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> | +11 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> |
| Каска-Джуль . . . . .   | 3         | +11 48                           | —                                |
| Кабанбай . . . . .      | 11        | +10 0                            | + 9 58                           |
| Аджибай . . . . .       | 13        | + 9 52                           | —                                |
| Угузь-Бун . . . . .     | 24        | +32 0(*)                         | +32 1(*)                         |
| Ходжейли . . . . .      | 29        | +33 23                           | +33 33                           |
| ИЮНЬ н. с.              |           |                                  |                                  |
| Джанъ-Ашикъ . . . . .   | 8         | +36 37                           | +36 44                           |
| ИЮЛЬ н. с.              |           |                                  |                                  |
| Игдырь-Кала . . . . .   | 2         | +34 59                           | —                                |

Отсюда видно, что расхожденіе показаній обоихъ хронометровъ не такъ относительно велико, чтобы взятые изъ нихъ среднія поправки считать опредѣленными съ меньшею степенью точности, чѣмъ какая требуется при наблюденіяхъ азимутъ-компасомъ, именно:

---

(\*) Хронометръ останавливался 15 мая: не было во время заведенія, отчего и измѣнилась значительно величина поправки.

$\pm 3s$ , —тѣмъ болѣе что хронометръ Frodsham № 1524 не имѣетъ повидимому никакихъ недостатковъ, кромѣ нѣкотораго излишка компенсаціи; ибо вообще ходъ его во время путешествія былъ удовлетворительный, о чемъ можно судить по слѣдующимъ величинамъ суточного хода этого хронометра:

**въ жаркое время**

|                                            |         |
|--------------------------------------------|---------|
| Кунградъ 20 мая—Хива 19 іюня . . . . .     | — 2. 14 |
| Хива 19 іюня—24 іюня . . . . .             | — 2. 02 |
| Хива 24 іюня—Ташаузь 3 іюля . . . . .      | — 2. 38 |
| Ташаузь 3 іюл.—Куны-Ургенчъ 9 іюл. . . . . | — 2. 61 |
| Куны-Ургенчъ 9 іюля—23 іюля . . . . .      | — 2. 66 |

**въ умѣренной температурѣ**

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| Косарма 7 мая—Джана-Кала 15 мая . . . . .   | — 1. 17 |
| Куны-Ургенчъ 23 іюл.-Ильялы 31 іюл. . . . . | — 1. 46 |
| Ильялы 31 іюл.—Оренбургъ 16 октяб. . . . .  | — 1. 16 |

Въ вычисленіи наблюденій, сдѣланныхъ мной на обратномъ пути, въ отсутствіе г-на Солимаи, введены слѣдующія поправки хронометра Frodsham, найденныя интерполяціей по его ходу между только-что поименованными Ильялы 31 іюля и Оренбургомъ 16 октября:

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| гор. Куны-Ургенчъ 30 авг. . . . .   | $+ 29^m \ 5s$ |
| крѣп. Джана-Кала 8 сент. . . . .    | $+ 26 \ 55$   |
| Эмбенскій постъ 1 октября . . . . . | $+ 22 \ 28$   |

Такая интерполяція, не смотря на хорошія качества хронометра, слишкомъ отдаленна, чтобы на точность результата ея можно было положиться. Поэтому вычисленныя на осно-

ваніи трехъ послѣднихъ поправокъ склоненія можно считать лишь болѣе или менѣе приближенными къ истинѣ. Впрочемъ, по основаніямъ, излагаемымъ въ IV главѣ, и по простому сравненію съ наблюденіями, едѣланными ранѣе въ первыхъ двухъ точкахъ, и эти склоненія не должны заключать въ себѣ большой ошибки.

Въ Оренбургѣ поправка выведена изъ наблюденія высоты обоихъ краевъ солнца на востокѣ, съ помощью прекраснаго универсальнаго инструмента Ertel und sohn in Munchen(\*), обязательно довѣреннаго мнѣ начальникомъ здѣшняго военно-топографическаго отдѣла, М. Н. Лебедевымъ. Въ достовѣрности этой поправки можно убѣдиться по слѣдующимъ величинамъ ея, полученнымъ мной изъ отдѣльных наведеній на свѣтило при трубѣ право (R) и лѣво (L), въ несовсѣмъ благопріятныхъ условіяхъ состоянія неба:

|   | ПЕРВЫЙ КРАЙ                          | ВТОРОЙ КРАЙ                          |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| L | + 11 <sup>m</sup> 61. <sup>s</sup> 8 | + 11 <sup>m</sup> 59. <sup>s</sup> 5 |
|   | 61. 7                                | 61. 5                                |
| R | + 11 59. 7                           | + 11 53. 5                           |
|   | 59. 4                                | 55. 9                                |
|   | 57. 3                                | 54. 7                                |
|   | 57. 2                                | 54. 2                                |

(\*) Вертикальный кругъ его, съ двумя вѣрными рамками, дающими 10", имѣетъ не болѣе 6-ти дюймовъ въ діаметрѣ.



$\begin{array}{rcl} \text{Лин. } + 11 & 61.7 & + 11 \quad 59.9 \\ & 61.8 & 61.4 \end{array}$

Этимъ же инструментомъ оцѣнена способ-  
ность азимуть-компаса къ опредѣленію ази-  
мутовъ солнца, а слѣдовательно и магнитна-  
го склоненія, и найдена имѣющею поправку  
въ  $15'$ , съ минусомъ для восточнаго склоне-  
нія магнитной стрѣлки. Эта поправка выве-  
дена на основаніи слѣдующаго:

изъ наблюденій солнца уни-  
версальнымъ инструментомъ,  
азимуть принятой марки  
найденъ . . . . .  $28^{\circ} 20.7$  ЮВ  
а изъ наблюденій азимуть-  
компасомъ . . . . .  $28 \quad 5.2$   


---

разность =  $15.5$ ,

которая и принята круглою цифрою, ибо де-  
сятые доли въ отсчетахъ по компасу не  
имѣютъ значенія. Но кромѣ этой поправки  
компасъ имѣетъ еще другую, гораздо боль-  
шую и въ томъ-же направленіи, зависящую  
отъ другихъ погрѣшностей инструмента и въ  
томъ числѣ отъ невѣрнаго прикрѣпленія приз-  
мы глазнаго діоптра. Эта поправка опре-  
дѣлена, вмѣстѣ съ предъидущею, К. В. Шарн-  
горстомъ, употребившимъ тотъ же самый  
приборъ въ своемъ путешествіи по Туркеста-  
ну въ 1872 году, и найдена  $= 1^{\circ} 48'$ ,  
такъ что вся поправка восточнаго склоненія,

наблюденнаго компасомъ, принята г. Шарп-горстомъ, а по его слѣдамъ и мною, въ  $-2^{\circ} 3'$ . Справедливость такого размѣра поправки удостовѣряется, до нѣкоторой степени, тѣмъ обстоятельствомъ, что введенная въ наблюденіе Оренбурга она дала склоненіе 16 октября 1873 г.  $= 6^{\circ} 41'$ , приведя которое къ осени 1871 года, мы получимъ оренбургское склоненіе того времени  $= 6^{\circ} 29'$ , а дѣйствительно наблюденное тогда мною (на томъ же мѣстѣ и болѣе совершеннымъ инструментомъ) склоненіе было  $= 6^{\circ} 32' (*)$ . При томъ нѣтъ основанія предполагать, чтобы эта постоянная погрѣшность, вытекающая изъ оптическихъ свойствъ инструмента, могла перемѣниться въ одной своей части въ то самое время, какъ другая часть, повѣреннная мною посредствомъ универсальнаго инструмента, оказалась неизмѣнившеюся.

Изложивъ эти предварительныя замѣчанія и приступая къ описанію самыхъ наблюденій, я долженъ прибавить, что при наблюденіяхъ всегда прилагалось стараніе избѣгать вліянія желѣзныхъ предметовъ. Помѣщеніемъ служила киргизская кибитка или юла-мейка, неимѣющая въ себѣ желѣза; иногда же, при благопріятныхъ условіяхъ погоды и

---

(\*) Подробности этого наблюденія помѣщены далѣе, въ главѣ IV.



за неимѣніемъ киѳитки или невозможностью почему-либо ее разставить, наблюденія дѣлались на открытомъ воздухѣ. Мѣста наблюденія не удалялись нигдѣ болѣе 100 сажень отъ мѣстъ астрономическихъ опредѣленій и потому приведенія по широтѣ и долготѣ пренебрежены. Въ наименованіи точекъ наблюденія не слѣдуетъ забывать, что оно относится не къ самымъ поселеніямъ и урочищамъ, а къ мѣсту лагернаго расположенія войскъ оренбургскаго отряда, въблизи тѣхъ и другихъ, исключая Эмбенскій постъ и Оренбургъ: въ первомъ наблюденіи дѣлались къ югу отъ крѣпости, у спуска съ горы, а во второмъ—на лѣвомъ берегу Урала, невдалекѣ отъ моста, въ рощѣ. Широта и долгота этой послѣдней точки, отсчитаны по плану Оренбурга изд. 1869 г., въ масштабѣ 300 саж. въ дюймѣ, и повѣрены визированіемъ на точки въ городѣ, опредѣленные тригонометрически. Числа мѣсяца вездѣ считаются по новому стилю.

## I.

### МАГНИТНОЕ НАКЛОНЕНИЕ.

Инclinаторъ, съ которымъ я работалъ, снабженъ пятью стрѣлками, изъ нихъ двѣ съ поворотными осями, а три съ неподвижными. Ал. А. Тилло, въ упомянутомъ впереди изслѣдованіи, доказалъ всю пользу употребленія стрѣлокъ съ вращающимися осями; но къ сожалѣнію мнѣ въ походѣ нельзя было располагать необходимыми условіями для сложныхъ и деликатныхъ манипуляцій съ этими стрѣлками; почему я ограничился употребленіемъ стрѣлокъ обыкновенныхъ и притомъ только двухъ изъ нихъ, обозначенныхъ № 1 и № 2.

Для опредѣленія погрѣшностей этихъ стрѣлокъ были сдѣланы ряды наблюденій при различной степени намагничиванія ихъ, — *три раза* для стрѣлки № 1, наиболѣе употреблявшейся, и *два раза* для стрѣлки № 2. Изъ рядовъ этихъ, помѣщенныхъ въ приложеніи (таблица I) подъ №№ 23—27, 30—37, и 47—54, вычислены постепеннымъ приближеніемъ величины  $x$ ,  $y$ , и  $Z$  (\*) и результатъ вычисленія представляется въ слѣдующемъ

---

(\*) Означеніи этихъ величинъ, также какъ о порядкѣ наблюденій вообще и предосторожностяхъ къ достиженію вѣрныхъ показаній стрѣлокъ, см. 1)

видѣ. Буква  $i$  обозначаетъ здѣсь величину наклоненія, даннаго каждымъ рядомъ.

### Стрѣлка № 1.

Уравненія для  $Z$ , противъ  
соотвѣтствующаго ряда,  
изъ котораго они выведены

Хива

|     |          |   |        |                       |              |
|-----|----------|---|--------|-----------------------|--------------|
| 33  | +13. ' 8 | — | 0. ' 1 | $i=55^{\circ}33. ' 3$ | +1. 013 $Z$  |
| 34  | +18. 8   | — | 14. 6  | 55 30. 1              | +0. 978 $Z$  |
| 35  | +16. 1   | — | 2. 8   | 55 9. 2               | +4. 560 $Z$  |
| 36  | +19. 5   | — | 4. 9   | 54 34. 2              | +12. 995 $Z$ |
| Ср. | +17. 9   | — | 5. 6   |                       |              |

Ходжейли

|     |      |   |   |    |   |        |     |   |        |   |
|-----|------|---|---|----|---|--------|-----|---|--------|---|
| 23  | +19. | 9 | — | 5. | 2 | $i=56$ | 36. | 9 | +0.954 | Z |
| 24  | +14. | 6 | — | 2. | 9 | 56     | 38. | 4 | +0.953 | Z |
| 52  | +15. | 7 | — | 6. | 2 | 56     | 37. | 6 | +2.431 | Z |
| 26  | +15. | 6 | — | 0. | 3 | 56     | 9.  | 2 | +6.563 | Z |
| Cp. | +16. | 5 | — | 3. | 8 |        |     |   |        |   |

Оренбургъ

|     |      |   |   |     |   |        |     |   |   |       |   |
|-----|------|---|---|-----|---|--------|-----|---|---|-------|---|
| 47  | +12. | 6 | + | 5.  | 4 | $i=65$ | 20. | 4 | + | 0.761 | Z |
| 51  | +13. | 6 | — | 5.  | 4 | 65     | 19. | 8 | + | 0.716 | Z |
| 50  | +32. | 2 | — | 10. | 3 | 65     | 3.  | 3 | + | 2.592 | Z |
| 49  | +14. | 3 | — | 15. | 5 | 65     | 48. | 6 | + | 6.923 | Z |
| Cp. | +18. | 3 | — | 6.  | 5 |        |     |   |   |       |   |

Титло, „Земной магнетизмъ оренбургскаго края“  
СПБ. 1872. и 2) Рыкачевъ, „Магнитныя наблю-  
денія въ Выборгѣ и С.-Петербургѣ 1867. Прило-  
женіе къ XIV тому Записокъ Императорской Ака-  
деміи Наукъ № 1“.



### Стрѣлка № 2.

| № ряда | $x$     | $y$     | Уравненія для $Z$ .           |
|--------|---------|---------|-------------------------------|
|        |         |         | Хива                          |
| 37     | +35. '9 | +25. '2 | $i=56^{\circ}$ 8. '7 +1.004 Z |
| 32     | +43. '4 | +25. '9 | 56 16. '3 +1.011 Z            |
| 31     | +41. '8 | +25. '2 | 58 22. '8 +4.892 Z            |
| 30     | +29. '9 | +33. '2 | 63 1. '3 +12.006 Z            |
| Ср.    | +37. '4 | +27. '4 |                               |

### Оренбургъ

|     |         |         |                        |
|-----|---------|---------|------------------------|
| 48  | +32. '9 | +23. '4 | $i=65$ 52. '1 +0.746 Z |
| 54  | +31. '9 | +26. '7 | 65 49. '9 +0.720 Z     |
| 53  | +38. '4 | +23. '2 | 67 12. '7 +2.264 Z     |
| 52  | +11. '6 | +13. '2 | 70 25. '4 +6.288 Z     |
| Ср. | +28. '3 | +21. '6 |                        |

Изъ каждаго четырехъ уравненій для  $Z$ , два первыхъ, какъ почти одинаковыя, я соединялъ и бралъ изъ нихъ среднее; такимъ образомъ для полученія  $Z$  у меня было по три уравненія, изъ разностей которыхъ найдены слѣдующія значенія этой неизвѣстной:

|                      | $Z$     | Среднее |
|----------------------|---------|---------|
| Стрѣлка № 1, въ Хивѣ | + 6. '3 |         |
|                      | + 4. '2 | + 5. '1 |
|                      | + 4. '3 |         |
| въ Ходжейли          | 0. '0   |         |
|                      | + 6. '9 | + 4. '0 |
|                      | + 5. '1 |         |

|                      |       |              |       |
|----------------------|-------|--------------|-------|
| въ Оренбургѣ (*)     | + 9.  | <sup>1</sup> |       |
|                      | — 4.  | <sup>6</sup> | — 2.  |
|                      | — 10. | <sup>5</sup> |       |
| Стрѣлка № 2, въ Хивѣ | — 33. | <sup>5</sup> |       |
|                      | — 39. | <sup>1</sup> | — 36. |
|                      | — 37. | <sup>2</sup> |       |
| въ Оренбургѣ (*)     | — 53. | <sup>4</sup> |       |
|                      | — 47. | <sup>9</sup> | — 50. |
|                      | — 49. | <sup>4</sup> |       |

Отсюда видно, что величина  $Z$  для каждой стрѣлки измѣняется вмѣстѣ съ перемѣной наклоненія. Предположивъ, что оба эти измѣненія пропорціональны между собой, я принялъ значенія для  $Z$  сообразно величинѣ наклоненія, именно:

| Наклоненіе ( $i$ ) | Соотвѣтствующее ему $Z$ |                    |
|--------------------|-------------------------|--------------------|
|                    | № 1                     | № 2                |
| 56°                | + 4. <sup>7</sup>       | — 37. <sup>2</sup> |
| 57                 | + 4. <sup>0</sup>       | — 38. <sup>6</sup> |
| 58                 | + 3. <sup>3</sup>       | — 40. <sup>0</sup> |
| 59                 | + 2. <sup>6</sup>       | — 41. <sup>4</sup> |
| 60                 | + 1. <sup>8</sup>       | — 42. <sup>8</sup> |
| 61                 | + 1. <sup>1</sup>       | — 44. <sup>3</sup> |
| 62                 | + 0. <sup>4</sup>       | — 45. <sup>7</sup> |
| 63                 | — 0. <sup>1</sup>       | — 47. <sup>1</sup> |

(\*) Въ 1870 году значенія  $Z$  въ Оренбургѣ были:



и умножая такія величины  $Z$ , какъ принято, на соотвѣтствующія  $\sin 2i$ , ввелъ добытыя такимъ образомъ поправки во всѣ наблюденныя наклоненія тамъ, гдѣ  $Z$  не было определено самостоятельно. Результатъ этого исправленія наклоненій помѣщенъ въ последнемъ столбцѣ таблицы I. Въ этой таблицѣ каждый рядъ наблюдений вписанъ въ двѣ строки, изъ которыхъ верхняя относится къ положенію стрѣлки замѣченнымъ вѣтромъ на югъ, а нижняя — когда знакъ стрѣлки обращенъ къ сѣверу. Цифры обозначаютъ среднія изъ двухъ и болѣе подвѣшиваній стрѣлки. Рубрики O—O, W—W и проч. соотвѣтствуютъ различнымъ положеніямъ стрѣлки: когда раздѣленный кругъ прибора обращенъ къ востоку и знакъ на стрѣлкѣ къ востоку; кругъ къ западу и знакъ къ западу и т. д.

Въ разсужденіи о вѣроятной ошибкѣ въ выводѣ наклоненія я не вхожу, такъ какъ она подробно изслѣдована г-мъ Тилло относительно всѣхъ стрѣлокъ устроившагося у меня инклинатора и найдена равною среднимъ числомъ  $\pm 4'$ .

у стрѣлки № 1 — 3.9

у стрѣлки № 2 — 42.3

(„Земной магнетизмъ“ стр. 16 и 17).

## II.

### МАГНИТНОЕ СКЛОНЕНІЕ.

Для наблюденія склоненій употреблялся, какъ сказано, *азимутъ-компасъ*. Онъ состоитъ изъ круглой мѣдной коробки, 10-ти сантиметровъ въ діаметрѣ, внутри которой укрѣплена въ центрѣ стальная шпилька для привѣшиванія на нее магнитной стрѣлки, а къ стѣнкамъ придѣлано серебряное кольцо съ дѣленіями черезъ 20', для отсчетовъ положенія стрѣлки (\*). Кромѣ этого кольца, стеклянная крышка, которою закрывается коробка, ограничивается съ краевъ также раздѣленнымъ серебрянымъ кольцомъ, въ діаметрѣ 12 сантим., съ дѣленіями черезъ 10', отсчеты коихъ дѣлаются посредствомъ алидады, снабженной двумя діоптрами и четырьмя простыми индиксами, въ видѣ черточекъ, черезъ 90° каждый, позволяющими оцѣнивать на глазъ, съ помощью ручной луны, десятая доли одного дѣленія или цѣлыя минуты. Эта крышка, для навѣшиванія стрѣлки внутри коробки, отмыкается отъ послѣдней подобно тому, какъ штыкъ отъ ружья. Къ главному

---

(\*) По этому кругу и склоненіе не отсчитывалъ, а употреблялъ одинъ верхній кругъ, на крышкѣ, какъ будетъ объяснено далѣе.

діоптру алидады прилажена стеклянная призма, какъ у буссолей Шмалькальдера, позволяющая видѣть въ одно время конецъ стрѣлки и внутреннія дѣленія, а для наблюденій солнца придѣланы подвижныя ширмочки съ цвѣтными стеклами. Предметный діоптръ, вдвое длиннѣйшій перваго (8-ми сант.), съ вертикальною нитью посрединѣ, снабженъ маленькимъ зеркальцемъ, вращающимся сзади діоптра на горизонтальномъ шарнирѣ, который даетъ ему возможность принимать различныя наклоненія къ горизенту, отъ  $90^{\circ}$  до  $0^{\circ}$  и ниже.

Чтобы имѣть понятіе какъ и съ какою точностью дѣлаются наблюденія этимъ приборомъ, выпиываю соотвѣтствующія мѣста изъ «Наставленія», написаннаго К. В. Шарпгорстомъ и сообщеннаго мнѣ вмѣстѣ съ компасомъ.

«Установивъ компасъ на штативѣ, въ приблизительно горизонтальномъ положеніи, съ помощью ножныхъ винтовъ и маленькаго уровня, который кладется на стеклянную крышку компаса, освобождаютъ на шпилькѣ магнитную стрѣлку (прижимаемую къ стеклу рычагомъ, какъ во всѣхъ компасахъ). Затѣмъ наводятъ діоптры на какой нибудь удаленный и отчетливо видимый земной предметъ и берутъ отсчетъ на верхнемъ кругѣ компаса....



Послѣ этого наводятъ діоптры на солнце, посредствомъ зеркала, приерѣпленнаго къ предметному діоптру, которому (зеркалу) даютъ такой наклонъ, чтобы отраженное имъ изображеніе солнца казалось находящимся на высотѣ горизонта, и замѣчаютъ моментъ по хронометру, поправка котораго должна быть известна, когда нить діоптра разсѣчетъ нодламъ изображеніе солнца, послѣ чего отсчитываютъ верхній кругъ инструмента. Затѣмъ наводятъ діоптры на магнитную стрѣлку (съ сѣвера), конецъ которой можно видѣть въ увеличенномъ размѣрѣ черезъ призму глазного діоптра.... и берутъ отсчетъ. Подобное же наведеніе и отсчитываніе верхняго круга дѣлается и на южный конецъ стрѣлки, для исключенія вліянія эксцентрическаго положенія стрѣлки относительно градусной подлины. Потомъ діоптры вновь наводятъ на солнце, но въ обратномъ положеніи ихъ, такъ что на этотъ разъ наблюдатель будетъ повернуть спинной къ солнцу; чтобы увидѣть послѣднее въ зеркалѣ нужно дать ему почти вертикальное положеніе.... Солнце наблюдаютъ въ двухъ различныхъ положеніяхъ діоптровъ для того, чтобы исключить вліяніе неперпендикулярности оси вращенія зеркала къ коллимаціонной плоскости діоптровъ; причемъ должно наблюдать прохожденіе солнца черезъ то же мѣсто нити какъ въ первый разъ, по-

тому что предметная нить не вполне вертикальна когда инструментъ установленъ по уровню... Наконецъ, повторяють наведеніе на земной предметъ и по тождественности отсчетовъ убѣждаются, что инструментъ въ продолженіи наблюденій не измѣнилъ своего положенія въ азимутѣ. Описанный рядъ наблюденій составляетъ *одинъ приемъ*, которыхъ всего дѣлается *шесть*, переставляя инструментъ въ азимутѣ черезъ  $60^{\circ}$ , для исключенія вліянія желѣза, могущаго содержаться въ компасѣ; на отсчеты магнитной стрѣлки и для увеличенія числа наблюденій. Для удобства перестановокъ компаса по азимуту, на тарелкѣ штатива проведены шесть радіальныхъ дорожекъ черезъ  $60^{\circ}$ . Для исключенія же вліянія несовпаденія магнитной оси стрѣлки съ геометрическою, послѣ третьяго приема перекладываютъ стрѣлку нижнею стороною на верхъ... (аіатовая шляпка стрѣлки приспособлена такъ, что ее можно перевинчивать съ одной стороны стрѣлки на другую)».

При моихъ наблюденіяхъ соблюдались эти условія въ отношеніи порядка наблюденій всегда, а въ отношеніи перестановокъ инструмента лишь тогда, когда время и обстоятельства благопріятствовали; въ другихъ же случаяхъ я ограничивался двумя приемами: оставляя самый приборъ въ одномъ положе-



ніи, дѣлалъ наблюденія лишь въ двухъ различныхъ положеніяхъ стрѣлки. Оба рода наблюденій легко различить въ приложенной таблицѣ II, гдѣ, для желающихъ подвергнуть мои выводы провѣркѣ и критикѣ, я помѣстилъ, рядомъ съ наблюденіями и вѣдѣ за мѣстомъ меридіана на кругѣ (точкой юга),— вычисленные азимуты марки и углы между маркой и стрѣлкой. Склоненіе изъ этихъ величинъ получается двоякимъ путемъ: или вычитая мѣсто нуля изъ отсчета на стрѣлку, или уменьшая азимутомъ марки уголъ между маркой и стрѣлкой. Самыя наблюденія, помѣщенные въ рубрикахъ: *солнце*, *марка*, *стрѣлка*, представлены въ видѣ среднихъ изъ двухъ наведеній при обоихъ положеніяхъ діоптровъ. Приведенное въ послѣдней графѣ склоненіе исправлено принятой, какъ сказано выше, поправкой —  $2^{\circ} 3'$ . Вычисленіе азимутовъ сдѣлано по формулѣ

$$\operatorname{tg} A = \frac{\cos M \operatorname{tg} t}{\sin(\varphi - M)}; \quad \operatorname{cotg} M = \operatorname{cotg} \delta \cos t,$$

гдѣ  $A$  обозначаетъ искомый азимутъ солнца,  $t$  и  $\delta$  часовой уголъ и склоненіе этого свѣтила, а  $\varphi$  широту мѣста. Для вычисленія употреблены слѣдующія склоненія солнца, уравненія времени и поправки хронометра:

| День и часть<br>мѣстн. врем. |       | Склоненіе<br>солнца. | Уравненіе<br>времени.           | Поправки хр-ра<br>противъ мѣстн.<br>ср. времени. |
|------------------------------|-------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| Кызыль-Булакъ                |       |                      |                                 |                                                  |
| 2 мая                        | 5. 4  | 15° 30. '1           | +3 <sup>m</sup> 12 <sup>s</sup> | +11 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> *               |
| Каска-Джуль                  |       |                      |                                 |                                                  |
| 3 „                          | 3. 9  | 15 46. 6             | +3 18                           | +11 48 *                                         |
| Косарма                      |       |                      |                                 |                                                  |
| 7 „                          | 22. 3 | 17 7. 4              | +3 42                           | + 9 45                                           |
| Кабанбай                     |       |                      |                                 |                                                  |
| 11 „                         | 4. 3  | 17 58. 6             | +3 51                           | + 9 59 *                                         |
| Аджибай                      |       |                      |                                 |                                                  |
| 13 „                         | 4. 6  | 18 28. 7             | +3 53                           | + 9 52 *                                         |
| Джана-Кала                   |       |                      |                                 |                                                  |
| 15 „                         | 5. 2  | 18 57. 8             | +3 54                           | +11 28                                           |
| 8 сент.                      | 4. 4  | 5 34. 3              | +2 31                           | +26 55 *                                         |
| Кунградъ                     |       |                      |                                 |                                                  |
| 20 мая                       | 6. 1  | 20 4. 4              | +3 44                           | +31 21                                           |
| Угузь-Бун                    |       |                      |                                 |                                                  |
| 24 „                         | 4. 6  | 20 50. 5             | +3 26                           | +32 1 *                                          |
| Ходжейли                     |       |                      |                                 |                                                  |
| 27 „                         | 23. 9 | 21 29. 7             | +3 2                            | +33 28 *                                         |
| Джанъ-Ашикъ                  |       |                      |                                 |                                                  |
| 8 июн.                       | 0. 5  | 22 52. 4             | +1 17                           | +36 41                                           |
| Хива                         |       |                      |                                 |                                                  |
| 18 „                         | 20. 7 | 23 26. 4             | —0 57                           | +36 12 *                                         |
| 24 „                         | 4. 8  | 23 25. 4             | —2 6                            | +36 2                                            |
| Игдырь-Кала                  |       |                      |                                 |                                                  |
| 2 июл.                       | 4. 6  | 23 1. 9              | —3 44                           | +34 59 *                                         |
| Ташаузь                      |       |                      |                                 |                                                  |
| 3 „                          | 5. 2  | 22 57. 0             | —3 55                           | +34 5                                            |

| Куия-Ургенчъ    |       |    |       |     |    |     |      |
|-----------------|-------|----|-------|-----|----|-----|------|
| 8 июл.          | 18. 6 | 22 | 23. 3 | —4  | 51 | +30 | 31   |
| 22 „            | 21. 3 | 20 | 5. 4  | —6  | 10 | +29 | 53   |
| 30 авг.         | 0. 6  | 8  | 56. 9 | —0  | 28 | +29 | 5 *  |
| Ильялы          |       |    |       |     |    |     |      |
| 30 июл.         | 21. 2 | 18 | 16. 1 | —6  | 7  | +31 | 37   |
| Эмбенскій постъ |       |    |       |     |    |     |      |
| 1 окт.          | 20. 6 | —3 | 35. 6 | +10 | 38 | +22 | 28 * |
| Оренбургъ       |       |    |       |     |    |     |      |
| 16 „            | 23. 2 | —9 | 19. 2 | +14 | 37 | +11 | 58   |

Обозначенныя звѣздочкой поправки хронометра опредѣлены интерполированіемъ, о чемъ объяснено въ предисловіи.

### III.

## ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНІЕ ЗЕМНОГО МАГНЕТИЗМА.

Служившій мнѣ для опредѣленія горизонтальнаго напряженія *приборъ качаній* состоитъ изъ деревянной круглой *коробки*, діаметромъ 9.<sup>см</sup>7 (сантиметра) и глубиною 3.<sup>см</sup>5, устанавливающейся на трехъ ножкахъ изъ подъемныхъ винтовъ. Коробка закрывается круглымъ параллельнымъ *стекломъ*, въ центрѣ котораго ввинчивается мѣдная полая *колонна*, высотой 16.<sup>см</sup> и толщиной 2.<sup>см</sup>, заключающая въ себѣ коконовую *нить* съ приборами: для привѣса магнитовъ внутри коробки и для опредѣленія крученія нити; послѣдній заключается въ барабанъ, вертящемся наверху колонны. Окружность котораго раздѣлена на 100 частей, и имѣющемъ внутри себя винтъ для подъема и опусканія нити. Къ колоннѣ внизу, надъ стекломъ, прикрѣпляется, помощью подвижной муфты съ нажимными винтами, плоское *зеркальце*, вращающееся на горизонтальной оси и служащее для отраженія дѣленій, расположеннаго на днѣ коробки, бумажнаго *кружка*, діаметромъ 5.<sup>см</sup>8, а съ ними и конца качающейся стрѣлки, на линію визированія черезъ *дюръ*,



вставляемый противъ зеркала въ ту же стеклянную крышку. Кружокъ, дѣленія котораго начерчены черезъ каждыя  $2^{\circ}$ , можетъ вращаться вмѣстѣ съ его деревянною осью, которая выходитъ наружу подъ дномъ коробки и которую, посредствомъ сквозныхъ отверстій въ ней, можно захватывать особою шпилькой, для поворачиванія кружка при наблюдении. Рядомъ съ кружкомъ укрѣпленъ въ горизонтальномъ положеніи выгнутый *термометръ* съ дѣленіями отъ  $-16^{\circ}$  до  $+47^{\circ}$  С. *Магнитныя стрѣлки*, въ формѣ тонкихъ прямыхъ параллелепипедовъ, длиною 5.<sup>см</sup>6 и шириною 0.<sup>см</sup>65, имѣютъ придѣланный къ каждой изъ нихъ наглухо мѣдный дискъ съ крючкомъ сверху для привѣса къ нити и шарикомъ на штифтикѣ снизу, по которому привѣшенная стрѣлка приводится къ центру прибора, а также къ центру обоймы, надѣвающейся на масштабъ (линейку) при наблюдении описываемыхъ далѣе отклоненій. Дискъ имѣетъ еще приспособленіе къ помѣщенію на немъ *мѣднаго вызолоченнаго кольца*, при опредѣленіи момента инерціи стрѣлокъ. Для раскручиванія нити служитъ *мѣдная стрѣлка*, одного размѣра со стальными, но менѣе тяжелая, ибо вмѣсто диска она имѣетъ лишь маленькую муфту.

Описанными магнитными стрѣлками я, къ сожалѣнію, могъ пользоваться только для неболь-



шого числа наблюденій; всѣ же прочія наблюденія произведены со стрѣлками, такъ-сказать, *самодѣльными*,—по слѣдующему случаю. Обязанный извѣстнымъ срокомъ быть въ сборномъ пунктѣ войскъ оренбургскаго отряда, Эмбенскомъ постѣ, я долженъ былъ выѣхать изъ Оренбурга, не дождавшись присылки сюда прибора качаній, слѣдовавшаго изъ Петербурга по почтѣ и достигшаго до меня уже въ постѣ. Но получивъ тамъ этотъ приборъ, я не нашелъ въ немъ магнитныхъ стрѣлокъ, которыя, вѣроятно по торопливости при слѣшной отправкѣ, не были вложены въ ящикъ. Это заставило меня обратиться къ предсѣдателю нашего Отдѣла съ просьбою отнестись куда слѣдуетъ о высылкѣ мнѣ стрѣлокъ, принадлежащихъ прибору; а такъ какъ съ высылкой и перепишкой о ней могло пройти много времени, да и на успѣхъ полученія стрѣлокъ въ исправности нельзя было вполнѣ рассчитывать отъ случайностей войны, то я поспѣшилъ воспользоваться скудными мѣстными средствами для изготовленія другихъ магнитиковъ, одного размѣра съ настоящими, чтобы имѣть хоть что-нибудь по напряженію. Мѣдные диски для нихъ не могли быть устроены, почему стрѣлки вкладывались въ дискъ изъ пробки, привѣшенный къ нити посредствомъ мѣдной загнутой, въ видѣ крючка, булавки. Въ такомъ самодѣльномъ видѣ приборъ кача-

ній употреблялся для наблюдений съ 3 апрѣля до 8 іюля, т. е. во весь передній путь до г. Хивы и частью въ обратный, именно до г. Куны-Ургенча, гдѣ я получилъ уже стрѣлки, специально приспособленныя къ этому прибору. Насколько оправдалась надежда на самодѣльные стрѣлки увидимъ далѣе изъ сравненія результатовъ наблюдений, произведенныхъ ими въ тѣхъ же пунктахъ, въ которыхъ потомъ сдѣланы опредѣленія стрѣлками настоящими.

Для *отклонений* употреблялся тотъ же *агнимутъ-компасъ*, которымъ наблюдалось склоненіе. Собственно съ этой цѣлью онъ имѣетъ приспособленіе для накладыванія на ось алидады его, въ перпендикулярномъ положеніи къ діаметру, центра мѣдной *линейки* съ дѣленіями до 22.<sup>см</sup> въ обѣ стороны. На линейку надѣвается *обойма* съ индиксомъ вверху и полочкой внизу, помѣщающей на себѣ отклоняющій магнитъ. *Отклоняемая стрѣлка* компаса имѣетъ въ длину 9.<sup>см</sup>, но лишь середина ея, до  $\frac{1}{3}$  длины, стальная, а концы, достигающіе до дѣлений круга, мѣдные, тонкіе какъ иглы. Отсчетъ положенія стрѣлки дѣлается черезъ призму и діоктры, какъ въ буссоли Шмалькальдера. Дѣленія круга сдѣланы черезъ 20' (\*). Легкость этой стрѣл-

---

(\*) См. стр. 18.

ки и несовершенство способа подвѣшиванія (на шпилькѣ) дѣлають стрѣлку мало чувствительною, отъ значительности тренія на оси, для преодоленія котораго необходимо было, передъ каждымъ отсчетомъ, постукивать по штативу прибора, чтобы привести стрѣлку въ сотрясательное движеніе.

Способъ и порядокъ наблюденія горизонтальнаго напряженія объясненъ въ упомянутомъ уже «Наставленіи» К. В. Шаригорста, изъ котораго выписываемъ существенныя мѣста:

«Собравъ приборъ качаній (винтивъ колонну въ стеклянную крышку и вѣткнувъ въ послѣднюю діонстру), раскручиваютъ сперва нить подвѣщеніемъ на нее мѣдной стрѣлки. При этомъ поворачиваютъ барабанъ круга крученія до тѣхъ поръ, пока мѣдная стрѣлка, въ положеніи равновѣсія, приметъ направленіе приблизительно къ діонстру. Затѣмъ вкладываютъ въ ушко кружка, на которомъ виситъ стрѣлка, поперечную задержку, не позволяющую нити вновь закрутиться, и, снявъ мѣдную стрѣлку, подвѣшиваютъ вмѣсто нея магнитную. Ножными винтами устанавливаютъ приборъ такъ, чтобы шарикъ подъ магнитною стрѣлкою приходился надъ центромъ бумажнаго кружка съ градусными дѣленіями, внутри коробки. Успокоивъ стрѣлку, поворачиваютъ стеклянную крышку до



тѣхъ поръ, пока изображеніе стрѣлки въ зеркалѣ, видимое сквозь діоптръ, покажется вертикальнымъ и затѣмъ мѣдною шпилькою, какъ рычагомъ, захвагиваютъ за ось вращенія бумажнаго кружка, который поворачиваютъ на столько, чтобы черта  $0^{\circ}$  пришлась строго подъ черточкою на сѣверномъ концѣ магнитной стрѣлки. Потомъ опредѣляютъ дѣйствіе крученія нити: замѣтивъ противъ какого дѣленія круга крученія приходится индексъ когда нить раскручена, поворачиваютъ кругъ крученія на  $360^{\circ}$  (т. е. на 100 дѣлений) и замѣчаютъ, оцѣнкою на глазъ, на сколько вслѣдствіе этого магнитная стрѣлка сошла съ черты  $0^{\circ}$ ; послѣ этого поворачиваютъ кругъ крученія на два полныхъ оборота въ обратную сторону и, замѣтивъ опять отклоненіе стрѣлки, возвращаютъ кругъ крученія въ первоначальное положеніе. — Отсчитавъ температуру по термометру внутри коробки, приступаютъ къ наблюденію времени качанія. Стрѣлку отклоняютъ, съ помощью магнита, градусовъ на 26 отъ меридіана и замѣчаютъ по хронометру приблизительную продолжительность 15-ти качаній, откуда получаютъ время 5-ти качаній. Дождавшись, чтобы размахи стрѣлки уменьшились до  $20^{\circ}$  въ каждую сторону, наблюдаютъ по хронометру время каждаго пятого прохожденія черточки на стрѣлкѣ черезъ  $0^{\circ}$  кружка... Наблюдая та-

кимъ образомъ *шесть* прохожденій (т. е. 25 качаній), выжидаютъ *одиннадцатое* прохожденіе (т. е. начало 50-го качанія) и опять наблюдаютъ шесть прохожденій, и подобнымъ же образомъ поступаютъ еще *два раза*. До и послѣ каждаго ряда наблюденій замѣчаютъ уголъ размаха стрѣлки или амплитуду. Разность моментовъ прохожденій въ третьемъ ряду наблюденій и въ первомъ, а также въ четвертомъ и во второмъ, даютъ продолжительность *ста качаній* стрѣлки и дозволяютъ вывести время одного качанія съ большою точностью. Послѣ наблюденій качаній опять замѣчаютъ температуру.... Кончивъ наблюденія со стрѣлкой № 1, повторяютъ такой же рядъ наблюденій и со стрѣлкою № 2».....

«Для наблюденія отклоненій, въ азимутъ-компасъ на шпильку кладется короткая стрѣлка съ длинными мѣдными концами, а на кругъ, къ которому прикрѣплены діоптры, накладывается мѣдный масштабъ, раздѣленный на полусантиметры. Масштабъ привинчивается къ подвижному кругу съ помощью двухъ шпильковъ, отстоящихъ на  $90^\circ$  отъ діоптровъ. На масштабъ надѣвается мѣдная обойма, имѣющая наверху индиксъ и нажимной винтъ, а внизу полочку, на которую кладется отклоняющая магнитная стрѣлка. Углы отклоненія наблюдаютъ, устанавливая отклоняющую стрѣлку въ разстояніи  $22.5^\circ$  и

17.<sup>см0</sup> отъ середины масштаба. Эти два разстоянія находятся въ наивыгоднѣйшемъ одно къ другому отношеніи. — Наблюденія производятся въ слѣдующемъ порядкѣ: укрѣпивъ обойму на разстояніи 22.<sup>см5</sup>, кладутъ на нее стрѣлку и замѣчаютъ въ какую сторону повернута она своимъ замѣченнымъ концомъ, поворачиваютъ кругъ съ діоптрами коммаса до тѣхъ поръ, пока не увидятъ въ призму мѣдные концы отклоняемой стрѣлки и отсчитываютъ положеніе ея по нижнему кругу. Затѣмъ, повернувъ надлежащимъ образомъ кругъ съ діоптрами, отклоняютъ стрѣлку въ другую сторону отъ магнитнаго меридіана. Полуразность отсчетовъ даетъ уголъ отклоненія стрѣлки. Потомъ отклоняющую стрѣлку перекладываютъ замѣченнымъ концомъ въ обратную сторону и снова измѣряютъ уголъ отклоненія. Послѣ этого поворачиваютъ на 130° и обойму, и повторяютъ все прежнее измѣреніе... Наконецъ... обойму со стрѣлкою переносятъ на другой конецъ масштаба и вновь повторяютъ весь рядъ наблюденій. Температура отклоняющей стрѣлки должна быть извѣстна. Кончивъ наблюденія на разстояніи 22.<sup>см5</sup>, повторяютъ ихъ для 17.<sup>см0</sup> ...»

Придерживаясь по возможности этого «Наставленія», мнѣ приходилось дѣлать нѣкоторыя отступленія въ способѣ наблюденія качаній. Такъ, вмѣсто четырехъ пріемовъ, я



всего чаще употреблялъ три, а иногда и два, при чемъ послѣ перваго приема, начиная слѣдующій, я выжидалъ не 50-е качаніе, а дальнѣйшія, преимущественно шестидесятыя; для увеличенія же точности наблюденія каждый приемъ составлялъ не изъ 6-ти отсчетовъ времени прохожденія стрѣлки черезъ діоптръ, а изъ 8-ми и болѣе отсчетовъ, особенно когда качанія наблюдались въ два приема. Крѣмъ того, по слабости намагниченія самодѣльныхъ стрѣлокъ, я долженъ былъ придавать имъ размахи нѣсколько большіе противъ желаемыхъ «Наставленіемъ». Въ нѣкоторыхъ пунктахъ обстоятельства заставляли ограничиваться неполнымъ рядомъ наблюденій, именно: или одними качаніями обѣихъ и даже одной стрѣлки, или качаніями и отклоненіями одной стрѣлки. Эти пункты нетрудно отличить отъ другихъ въ таблицѣ III, для дополненія которой я помѣщаю здѣсь перечень всѣхъ наблюденій, группируя ихъ по числу приемовъ въ наблюденія качаній. Звѣздочкою обозначены стрѣлки настоящія. Слово *Откл.* означаетъ, что названною впереди стрѣлкою наблюдались и отклоненія, при чемъ курсивомъ отмѣчены тѣ неполныя отклоненія, когда стрѣлка не переносилась на другой конецъ масштаба.

| День наб-<br>люденія. | Названіе<br>стрѣлки. | Нумера качаній, съ кото-<br>рыхъ начинался каждый<br>пріемъ. |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------|

*Четыре пріема.*

|           |             |               |
|-----------|-------------|---------------|
| 8 іюля    | № 1.* Откл. | 0—52—104—160. |
| 4 октября | № 1.* Откл. | 0—62(*); 0—70 |

*Три пріема.*

|          |             |              |
|----------|-------------|--------------|
| 3 апрѣля | № 1. Откл.  | 0—70—132(**) |
| „ „      | № 2. Откл.  | 0—68—126     |
| 12 „     | № 1. Откл.  | 0—62—118     |
| 26 „     | № 1. Откл.  | 0—60—126     |
| „ „      | № 2. Откл.  | 0—58—114     |
| 3 мая    | № 1.        | 0—60—118     |
| 7 „      | № 1. Откл.  | 0—54—114     |
| 11 „     | № 1.        | 0—60—120     |
| 28 „     | № 1. Откл.  | 0—64—128     |
| „ „      | № 2. Откл.  | 0—66—152     |
| 8 іюня   | № 1. Откл.  | 0—60—108     |
| „ „      | № 2. Откл.  | 0—84—128     |
| 18-19 „  | № 1. Откл.  | 0—66—128     |
| „ „      | № 2. Откл.  | 0—62—122     |
| 24 „     | № 1. Откл.  | 0—66—138     |
| 8 іюля   | № 2.* Откл. | 0—66—122     |

(\*) Здѣсь третьему пріему помѣшалъ вѣтеръ, по-  
чему сдѣлано повтореніе еще въ два пріема.

(\*\*) Это наблюденіе сдѣлано послѣ отклоненій, а  
передъ ними качанія той же стрѣлки наблюдались  
въ два пріема: 0—146. При вычисленіи горизонталь-  
наго напряженія, время качанія взято среднее изъ  
обоихъ рядовъ.

|            |              |           |
|------------|--------------|-----------|
| 22-23 іюля | № 1. * Откл. | 0—94—172  |
| „ „        | № 2. * Откл. | 0—104—180 |
| 30 „       | № 1. * Откл. | 0—88—162  |
| 30 августа | № 1. *       | 0—62—116  |
| 4 сент.    | № 1. *       | 0—66—128  |
| 8 „        | № 1. * Откл. | 0—82—150  |
| 14 „       | № 1. *       | 0—68—130  |
| 23 „       | № 1. *       | 0—86—164  |
| 1 октября  | № 2. * Откл. | 0—58—118  |
| 16-17 „    | № 1. * Откл. | 0—62—124  |
| „ „        | № 2. * Откл. | 0—62—124  |

*Два приёма.*

|          |            |       |
|----------|------------|-------|
| 6 апрѣля | № 1. Откл. | 0— 72 |
| „ „      | № 2. Откл. | 0— 96 |
| 12 „     | № 2. Откл. | 0—144 |
| 13 мая   | № 1.       | 0— 76 |
| 16 „     | № 1.       | 0—102 |
| 20 „     | № 1.       | 0—100 |
| 24 „     | № 1.       | 0—100 |
| 2 іюля   | № 1.       | 0— 98 |
| 3 „      | № 1. Откл. | 0— 98 |
| 8-9 „    | № 1. Откл. | 0— 74 |
| „ „      | № 2. Откл. | 0— 86 |

Чтобы убѣдиться достаточно-ли двухъ приѣмовъ для полученія удовлетворительнаго результата, выписываемъ изъ журнала первое появившееся наблюденіе такого рода (6 апрѣля, стрѣлка № 1):



| ПЕРВЫЙ ПРИЕМЪ. |      |      |      |       | ВТОРОЙ ПРИЕМЪ. |      |      |      |       |
|----------------|------|------|------|-------|----------------|------|------|------|-------|
| № кач.         | час. | мин. | сек. | удар. | № кач.         | час. | мин. | сек. | удар. |
| 0              | 0    | 25   | 48   | +1.5  | 72             | 0    | 29   | 28   | +0    |
| 5              |      | 26   | 0    | +8.5  | 77             |      |      | 40   | +7    |
| 10             |      |      | 16   | +7.   | 82             |      |      | 56   | +6    |
| 15             |      |      | 32   | +5.   | 87             | 30   |      | 12   | +3    |
| 20             |      |      | 48   | +3.5  | 92             |      |      | 28   | +2    |
| 25             | 27   |      | 4    | +1.   | 97             |      |      | 40   | +9    |
| 30             |      |      | 20   | +0.   | 102            |      |      | 56   | +9    |
| 35             |      |      | 32   | +7.   | 107            | 31   | 12   | +5   | 5     |

Приведа въ секунды удары хронометра, отбивающаго 0.<sup>s</sup> 4, и вычтя соотвѣтствующіе отсчеты перваго приема изъ отсчетовъ времени втораго, получимъ послѣдовательно для продолжительности 72-хъ качаній стрѣлки слѣдующія величины:

|    |                    |
|----|--------------------|
| 3m | 39. <sup>s</sup> 4 |
|    | 39. 4              |
|    | 39. 6              |
|    | 39. 2              |
|    | 39. 4              |
|    | 39. 2              |
|    | 39. 6              |
|    | 39. 4              |

Этимъ согласіемъ вопросъ разрѣшается утвердительно.

Для опредѣленія моментовъ инерціи отклоняющихъ стрѣлокъ, были наблюдаемы качанія ихъ съ кольцомъ: самодѣльныхъ одинъ разъ, въ Хивѣ 19 іюня, и настоящихъ два раза:

въ Куна-Ургенѣ 23 іюля и въ Оренбургѣ 17 октября. Наблюдалось до 30-ти качаній, при чемъ отсчитывалось по хронометру каждое прохожденіе. Эти наблюденія помѣщены въ концѣ таблицы III.

Опредѣленіе вѣса и размѣровъ кольца сдѣлано мною 24 мая 1874 года, посредствомъ мѣднаго высеребряннаго масштаба А. Meyer in Berlin, принадлежащаго оренбургскому военно-топографическому отдѣлу, и аналитическихъ вѣсовъ оренбургскаго аптечнаго магазина, при чемъ получились:

вѣсъ кольца ( $M$ ) = 83491 миллиграмм.  
наружный діаметръ ( $D$ ) = 42.9 миллиметр.  
внутренній « ( $d$ ) = 24.4 миллиметр.

Но такъ какъ на этомъ грубоватомъ опредѣленіи нельзя было остановиться, то за точнѣйшими величинами я долженъ былъ обратиться къ К. В. Шарнгорсту (находившемуся въ Благовѣщенскѣ на Амурѣ), который весьма обязательно сообщилъ мнѣ слѣдующее:

По двумъ взвѣшиваніямъ, произведеннымъ въ главной физической обсерваторіи въ 1871 и 1872 гг.

$$M = 83501 \text{ мгр.}$$

По тщательному измѣренію г. Шарнгорста на компараторѣ той же обсерваторіи

$$D = 42.934 \text{ мм.}$$

$$d = 24.368 \text{ мм.,}$$

изъ каковыхъ данныхъ логарифмъ момента инерціи кольца получается

$$\log N' = 7.40548 (*)$$

Вычисленіе горизонтальнаго напряженія по всѣмъ моимъ наблюденіямъ произведено дѣйствительнымъ членомъ Оренбургскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества Ал. А. Тилло, при чемъ, принимая въ основаніе только-что приведенную величину  $N'$ , логарифмы моментовъ инерціи магнитныхъ стрѣлокъ получились чрезъ двойное вычисленіе:

|              | $\log N$ |
|--------------|----------|
| Стрѣлка № 1  | 6.21022  |
| № 2          | 6.21718  |
| Стрѣлка № 1* | 6.25033  |
| № 2*         | 6.28034  |

Здѣсь для стрѣлокъ со звѣздочками взяты среднія по двумъ опредѣленіямъ 23 іюля и 17 октября.

Горизонтальное напряженіе по отклоненіямъ вычислено, также два раза (разными таблицами логарифмовъ), по формуламъ § 32 изслѣдованія Тилло «Земной магнетизмъ оренбургскаго края» (\*\*), а горизонтальное напряженіе

---

(\*) Изъ моихъ измѣреній  $\log N' = 7.40519$ , по формулѣ  $N' = \frac{M}{8}(D^2 + d^2)$ .

(\*\*) Формулы эти слѣдующія:



по однимъ качаніямъ ( $T$ ) найдено изъ формулы

$$X \text{ (гор. напр.)} = \frac{\pi^2 N}{m T^2},$$

при чемъ для  $m$  (магнитн. мом. стрѣлки) взято значеніе среднее (приближенное) за все время путешествія. Вліяніе температуры пренебрежено(\*). Ходъ хронометра, по своей незначительности, не измѣняетъ времени качаній.

Результаты вычисленій Ал. А. Тилло помѣщены въ таблицѣ III подѣ двумя рубриками:

$$m X = \frac{\pi^2 N}{T^2} \quad \text{и} \quad \frac{m}{X} = \frac{a_0}{2}.$$

Здѣсь  $X$ —горизонтальное напряженіе,  
 $m$ —магнитный моментъ стрѣлки,  
 $N$ —моментъ инерціи стрѣлки,  
 $T$ —продолжительность одного качанія стрѣлки, исправленная за амплитуду, крученіе, температуру и ходъ хронометра;

$$a_0 = \frac{c_1^3 \sin \varphi_1 - c_2^3 \sin \varphi_2}{c_1^2 - c_2^2}, \quad \text{гдѣ } \varphi_1 \text{ и } \varphi_2$$

суть наблюденные углы отклоненія, соответствующіе разстояніямъ  $c_1 = 22.3$  сантим. и  $c_2 = 17.0$  сантим.

(\*) Коэффициенты температуры стрѣлокъ со звѣздочками опредѣлены г. Шаригоретомъ: для стрѣлки № 1\* = 0.0006137 и для стрѣлки № 2\* = 0.0006580. Величины эти показываютъ на сколько уменьшается магнитный моментъ каждой стрѣлки при повышеніи температуры на 1° C.

- 1) продолжительность одного качанія, исправленная за амплитуду и крученіе;
- 2) горизонтальное напряженіе земного магнетизма.

Въ послѣдней рубрикѣ горизонтальное напряженіе по отклоненіямъ дано *въ трехъ*, а по качаніямъ *въ двухъ* десятичныхъ знакахъ.

Сравнивая данныя этой рубрики изъ наблюдений самодѣльными стрѣлками съ такими же по настоящимъ стрѣлкамъ, въ мѣстахъ гдѣ были наблюденія тѣми и другими, найдемъ горизонтальное напряженіе

|                          | ПО ПЕРВЫМЪ | ПО ВТОРЫМЪ |
|--------------------------|------------|------------|
| Эмбенскій постъ. . . . . | 2. 30      | 2. 29      |
| Тумарь-Кудукъ . . . . .  | 2. 38      | 2. 47      |
| Косарма . . . . .        | 2. 50      | 2. 55      |
| Джада-Кала . . . . .     | 2. 58      | 2. 57      |
| Кунградъ . . . . .       | 2. 59      | 2. 63      |
| Куни-Ургенчъ . . . . .   | 2. 63      | 2. 69      |

Согласіе относительно достаточное, доказывающее, что цѣль самодѣльныхъ стрѣлокъ достигнута.

## IV.

### СРЕДНЯЯ НАКЛОНЕНІЯ, СКОСНЕНІЯ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЯ НАПРЯЖЕНІЯ.

Не имѣя данныхъ для приведенія моихъ наблюденій къ одной эпохѣ, чтобы такимъ образомъ представить абсолютныя величины магнитныхъ элементовъ изслѣдованной мѣстности, я ограничиваюсь выводомъ лишь простыхъ ариѳметическихъ среднихъ тамъ, гдѣ производилось два или болѣе опредѣленія, въ одно или въ разное время, и рядомъ помѣщаю результаты единичныхъ наблюденій въ неизмѣненномъ видѣ, съ цѣлью представить все это какъ матеріалъ для будущихъ изслѣдованій и какъ любопытные факты, добытые изъ страны, которой впервые коснулась наука.



| М е с т о.             | Широта.   | Долгота къ В.<br>отъ Нулова. | Накло-<br>неніе. восточное. | Склопеніе | Горизон-<br>тальное<br>закля-<br>женіе. |
|------------------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| 1. г. Хива . . . .     | 41° 24. 0 | 30° 3. 3                     | 55. 63                      | 4. 7      | 2. 66                                   |
| 2. садъ Джанъ-Ашикъ .  | 41 27.    | 30 4.                        | 55. 78                      | 4. 6      | 2. 69                                   |
| 3. кр. Индыръ-Кала .   | 41 41.    | 29 52.                       | 56. 02                      | 4. 6      | 2. 47                                   |
| 4. г. Ташаузь . . .    | 41 50. 4  | 29 39. 5                     | 56. 16                      | 4. 8      | 2. 60                                   |
| 5. г. Ильялы . . .     | 41 52. 5  | 29 18. 7                     | 56. 07                      | 4. 6      | 2. 70                                   |
| 6. г. Куня-Ургенчъ . . | 42 18. 5  | 28 49. 5                     | 56. 45                      | 4. 5      | 2. 67                                   |
| 7. г. Ходжейли . . .   | 42 19.    | 29 10.                       | 56. 69                      | 4. 5      | 2. 67                                   |
| 8. истокъ Угузь-Бун .  | 42 48.    | 28 46.                       | 57. 28                      | 4. 9      | 2. 57                                   |
| 9. г. Кунградъ . . .   | 43 4. 5   | 28 34. 8                     | 57. 30                      | 4. 7      | 2. 61                                   |
| 10. кр. Джана-Кала . . | 43 33. 9  | 28 19. 5                     | 57. 88                      | 4. 8      | 2. 57                                   |

мм.-мтр.

|                          |    |       |    |       |     |    |    |   |       |
|--------------------------|----|-------|----|-------|-----|----|----|---|-------|
| 11. уроч. Аджибай . .    | 43 | 51.   | 27 | 55.   | 58. | 22 | 4. | 9 | 2. 57 |
| 12. уроч. Кабанбай . .   | 44 | 13. 8 | 27 | 56. 5 | 58. | 66 | 4. | 9 | 2. 57 |
| 13. родн. Косарма . .    | 44 | 46. 0 | 27 | 51. 7 | 59. | 22 | 5. | 1 | 2. 52 |
| 14. „ Каска-Джуль        | 45 | 43.   | 28 | 21.   | 60. | 10 | 5. | 6 | 2. 49 |
| 15. „ Кызыль-Булакъ      | 45 | 51. 8 | 28 | 21. 5 | „   | „  | 5. | 9 | „     |
| 16. Пески Исенъ-Чагылъ   | 46 | 3. 3  | 28 | 33. 2 | 60. | 35 | „  | „ | 2. 45 |
| 17. Колод. Тумаръ-Кудукъ | 46 | 22. 2 | 28 | 16. 9 | 60. | 80 | „  | „ | 2. 42 |
| 18. Вершина р. Арысь     | 46 | 49.   | 27 | 27    | 60. | 97 | „  | „ | „     |
| 19. р. Атъ-Джагсы . .    | 48 | 8.    | 27 | 22    | 62. | 61 | „  | „ | 2. 48 |
| 20. кр. Эмбенскій постъ  | 48 | 33. 1 | 27 | 19. 8 | 62. | 73 | 6. | 6 | 2. 30 |
| * 21. г. Оренбургъ . .   | 51 | 45. 0 | 24 | 46. 5 | 65. | 26 | 6. | 7 | 2. 12 |

Но все-таки, чтобы узнать до какой степени можно относиться къ этимъ даннымъ какъ къ абсолютнымъ значеніямъ элементовъ земного магнетизма, сдѣлаю сравненіе среднихъ Эмбенскаго поста и Оренбурга съ абсолютными величинами, опредѣленными для этихъ точекъ г-мъ Тилло по наблюденіямъ 1870 г. и приведенными мною къ 1873 г. (\*)

Наклонен.    Склонен.    Гор. напр.

По моимъ наблюденіямъ найдено:

|                    |        |       |      |
|--------------------|--------|-------|------|
| въ Эмб. постѣ. . . | 62.°73 | 6.°63 | 2.30 |
| въ Оренбургѣ. . .  | 65. 26 | 6. 68 | 2.12 |

По опредѣленію Тилло должно быть:

|                    |        |       |      |
|--------------------|--------|-------|------|
| въ Эмб. постѣ. . . | 62. 83 | 6. 48 | 2.28 |
| въ Оренбургѣ. . .  | 65. 40 | 6. 80 | 2.12 |

Послѣдовательныя

|               |         |        |       |
|---------------|---------|--------|-------|
| разности. . . | + 0. 10 | —0. 15 | —0.02 |
|               | + 0. 14 | +0. 12 | 0.00  |

Лучшаго согласія желать невозможно, если приять во вниманіе, что въ моихъ нынѣш-

(\*) „Земной магнетизмъ оренб. края“ стр. 43—45 и 53. Въ этомъ трудѣ годовое измѣненіе магнитныхъ элементовъ опредѣлено:

|                |          |
|----------------|----------|
| для наклоненія | + 0. '9  |
| „ склоненія    | + 6. 1   |
| „ гор. напряз. | — 0.0004 |



нихъ опредѣленіяхъ могутъ заключаться погрѣшности отъ случайныхъ возмущеній и вліянія часовыхъ измѣненій земного магнетизма, отъ ошибки во времени перваго пункта (\*), а также отъ несовершенно одинаковыхъ мѣстъ наблюденія, ибо какъ въ Эмбенскомъ постѣ, такъ и въ Оренбургѣ наблюденія 1870 г. производились, въ первомъ на одну, а во второмъ на семь верстъ отъ мѣстъ наблюденій 1873 г.

Въ послѣднемъ отношеніи считаю полезнымъ привести здѣсь мои опредѣленія наклоненія и склоненія, осенью 1871 года, на мѣстѣ нынѣшнихъ наблюденій: въ рошѣ за р. Ураломъ. Они произведены тѣми же инструментами, какіе употреблялись въ 1870 году: инклинаторомъ Брауера и магнитнымъ теодолитомъ Краузе № 10.

По *наклоненію* сдѣлано пять рядовъ, четырьмя стрѣлками. Величины наклоненія освобождены отъ погрѣшностей цапфъ стрѣлокъ.

|            |       |          |           |
|------------|-------|----------|-----------|
| 1 октября, | 0. 40 | Стр. № 1 | 65°19. '9 |
| „ „        | 0. 3  | „ № 2    | 20. 1     |
| 28 „       | 23. 7 | „ № I    | 18. 4     |
| 29 „       | 0. 1  | „ № 1    | 19. 3     |
| „ „        | 0. 4  | „ № II   | 19. 6     |

Среднее 65 19.5

Для двухъ рядовъ *склоненія*, положеніе

---

(\*) См. стр. 8 и 9.

мѣста наблюденія и азимуть служившей мар-  
кою колокольни Вознесенской церкви, найдены  
помощью слѣдующихъ визированій на точки,  
опредѣленные тригонометрически полковни-  
комъ Васильевымъ:

| Средній отсчетъ на<br>кругъ теодолита. | Широта. | Долгота отъ Пулкова. |
|----------------------------------------|---------|----------------------|
|----------------------------------------|---------|----------------------|

|              |                |             |
|--------------|----------------|-------------|
|              | Колок. Покрова |             |
| 162°57'56."2 | 51°45'44."8    | 24°45'56."4 |

|              |               |          |
|--------------|---------------|----------|
|              | Колок. Троицы |          |
| 193 16 27. 5 | 51 45 35. 8   | 46 32. 9 |

|              |                   |          |
|--------------|-------------------|----------|
|              | Колок. Вознесенія |          |
| 205 16 12. 5 | 51 45 45. 5       | 46 48. 5 |

|              |                 |          |
|--------------|-----------------|----------|
|              | Минареть мечети |          |
| 216 34 40. 0 | 51 45 32. 0     | 46 52. 8 |

|              |                       |          |
|--------------|-----------------------|----------|
|              | Колок. Зимняго собора |          |
| 242 21 42. 5 | 51 45 14. 6           | 46 52. 6 |

Комбинируя эти точки послѣдовательно по  
три, я нашелъ

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| азимуть колокольни Вознесенія СВ | 15°44' 2 |
|                                  | 44. 2    |
|                                  | 37. 5    |

---

Средн. 15 42. 0

и по этому азимуту склоненіе опредѣлилось:

|              |              |         |
|--------------|--------------|---------|
| 30 сентября, | 22. h 2. . . | 6°31.'6 |
|--------------|--------------|---------|

|             |            |       |
|-------------|------------|-------|
| 28 октября, | 22. 0. . . | 31. 4 |
|-------------|------------|-------|

---

Среди. 6 31. 5

Теперь сравнимъ эти значенія наклоенія  
и склоненія 1871 г. съ наблюденными въ

1873 году, по придачѣ первымъ величины вѣкового измѣненія за два года:

|                              | накл.  | склон. |
|------------------------------|--------|--------|
| Оренбургъ, по опред. 1873 г. | 65.°26 | 6.°68  |
| „ „ „ 1871 г.                | 65. 36 | 6. 73  |

и получимъ разности меньшія

противъ предыдущихъ:  $+0.10$   $+0.05$

Уже изъ этого сравненія наблюденій 1873 года непосредственно съ предшествовавшими имъ измѣреніями въ точкахъ общихъ тѣмъ и другимъ, можно съ вѣроятностію заключать, что и прочія выписанныя въ этой главѣ среднія магнитныхъ элементовъ выражаютъ собою, до нѣкоторой степени, дѣйствительныя абсолютныя величины, присущія каждой изъ наблюдавшихся точекъ для середины 1873 года. Дальнѣйшія же соображенія утверждаютъ насъ въ такомъ выводѣ.

Лучшимъ контролемъ соотвѣтствія этихъ среднихъ придаваемому имъ мною значенію должно-бы служить вычисленіе изъ наблюденій коэффициентовъ, выражающихъ собою географическое положеніе магнитныхъ координатъ на изслѣдованномъ пространствѣ земной поверхности. Тогда, сравнивъ вычисленныя этимъ путемъ величины магнитныхъ элементовъ для каждой точки съ дѣйствительно полученными въ ней посредствомъ наблюденія, можно было-бы указать на тѣ наблюденныя величины, которыя не даютъ желаемого со-



отвѣтствія. Но я лишенъ этого средства, такъ какъ точки моихъ наблюденій распредѣлены преимущественно въ направленіи градусовъ широты, по долготѣ же распространяются узкою полосой, занимающею, если исключить удаленный отъ частой сѣти прочихъ точекъ Оренбургъ,—менѣе  $3^{\circ}$ ; почему изъ моихъ наблюденій получаютъ благонадежно лишь одни коэффициенты широты, не представляющіе сами по себѣ никакой выгоды въ данномъ смыслѣ. (\*)

Обратившись къ другимъ средствамъ, я нашелъ фундаментальную точку опоры въ изданіи гидрографическаго департамента морского министерства «Гидрографическое изслѣдованіе Каспійскаго моря, произведенное подъ начальствомъ контръ-адмирала Н. Ивашинцо-

---

(\*) Тамъ не менѣе эти коэффициенты вычислены мной, съ цѣлью сравненія ихъ съ выводами изъ наблюденій соедѣнныхъ странъ: Тилло въ оренбургской степи и Пущина въ Каспійскомъ морѣ. По способу наименьшихъ квадратовъ получилось:

$$x = \begin{array}{ccc} \text{для наклоненія} & \text{для склоненія} & \text{для гор. напряж.} \\ + 1.02 & + 0.39 & - 0.05 \end{array}$$

По соседнимъ опредѣленіямъ ту же величину имѣемъ:

$$\text{Тилло} \quad + 0.87 \quad + 0.43 \quad - 0.05$$

$$\text{Пущина} \quad + 1.12 \quad + 0.29 \quad - 0.05$$

—откуда слѣдуетъ, кромѣ тождественности всѣхъ коэффициентовъ напряженія, что мои коэффициенты наклоненія и склоненія представляютъ средину между опредѣленіями Тилло и Пущина.

ва. Земной магнетизмъ. Магнитныя наблюденія по берегамъ Каспійскаго моря съ 1858 по 1867 г. (лейтенанта Пушина). СПб. 1870». Продолживъ составленную тамъ по наблюденіямъ сѣтъ линій равныхъ магнитныхъ элементовъ до каждаго изъ моихъ пунктовъ и приведя ее къ 1873 году, я получилъ ряды предполагаемыхъ по такому вычисленію значеній магнитныхъ элементовъ въ этихъ пунктахъ и нашелъ слѣдующія разности (наблюденіе минусъ вычисленіе) по порядку номеровъ точекъ:

|    | НАКЛОНЕНІЕ | СКЛОНЕНІЕ | ГОРИЗ. НАПР. |
|----|------------|-----------|--------------|
| 1  | +0.°5      | 0.°0      | +0. 08       |
| 2  | +0. 6      | —0. 1     | +0. 11       |
| 3  | +0. 6      | —0. 1     | —0. 10       |
| 4  | +0. 6      | 0. 0      | +0. 04       |
| 5  | +0. 4      | —0. 1     | +0. 13       |
| 6  | +0. 4      | —0. 1     | +0. 14       |
| 7  | +0. 6      | —0. 2     | +0. 13       |
| 8  | +0. 7      | +0. 1     | +0. 06       |
| 9  | +0. 4      | —0. 1     | +0. 12       |
| 10 | +0. 5      | —0. 1     | +0. 12       |
| 11 | +0. 6      | 0. 0      | +0. 12       |
| 12 | +0. 6      | —0. 1     | +0. 15       |
| 13 | +0. 6      | —0. 1     | +0. 14       |
| 14 | +0. 6      | —0. 2     | +0. 18       |
| 15 | —          | +0. 1     | —            |
| 16 | +0. 5      | —         | +0. 18       |
| 17 | +0. 6      | —         | +0. 16       |

|        |       |       |        |
|--------|-------|-------|--------|
| 18     | +0. 5 | —     | —      |
| 19     | +0. 9 | —     | +0. 55 |
| 20     | +0. 6 | +0. 2 | +0. 18 |
| 21     | +0. 6 | 0. 0  | +0. 18 |
| Средн. | +0. 6 | —0. 1 | +0. 13 |

Равномѣрность цифръ каждаго столбца разностей, за немногими исключеніями, приводитъ насъ къ искомой цѣли: къ осуществленію предположенія, что наблюденнымъ мною величинамъ магнитныхъ элементовъ слѣдуетъ дать абсолютное значеніе, исключая два пункта: № 3 (Игдырь-Кала) и № 19 (Атъ-Джаксы), въ которыхъ горизонтальное напряженіе оказывается аномальнымъ. Если сообразно средней разности (+0.13) взять поправки, для первой точки +0.23 и для второй —0.20, то исправленные ими опредѣленія въ Игдырь-Калѣ. . . . 2.70 (вмѣсто 2.47) и въ Атъ-Джаксы. . . . 2.28 (вмѣсто 2.48) будутъ, по моему мнѣнію, болѣе близкими къ истинной абсолютной мѣрѣ напряженія горизонтальной силы земного магнетизма въ этихъ точкахъ.

Съ другой стороны та же равномѣрность разностей доказываетъ совершенство способа и тщательность вычисленія каспійскихъ магнитныхъ линій и если собственная величина этихъ разностей представляется довольно значительною по наклоненію и горизонтальному



напряженію, то она происходитъ, полагаю, отъ ошибокъ наблюденій вслѣдствіе неточности инструментовъ, сознанной самими авторами и доказываемой тѣмъ, что большая часть вычисленныхъ по каспійскимъ наблюденіямъ коэффициентовъ зависимости магнитныхъ координатъ отъ широты и долготы имѣетъ значительныя вѣроятныя ошибки, иногда превосходящія собственную величину ихъ. Кромѣ того, величина разностей по наклоненію обуславливается ошибкой въ приведеніи измѣреній къ 1873 году. За 11 лѣтъ, отдѣляющихъ этотъ годъ отъ эпохи каспійскихъ опредѣленій, приведеніе равняется въ точности средней величинѣ разностей:  $0.^\circ 6(^*)$  и съ противоположнымъ знакомъ, откуда слѣдуетъ заключить, что выведенное г. Пушчиннымъ вѣковое измѣненіе наклоненія несовсѣмъ достовѣрно и что наклоненіе, съ теченіемъ лѣтъ въ наше время, не уменьшается постоянно, каждый годъ на 2 слишкомъ минуты, а или остается пока въ одной мѣрѣ, что вытекаетъ изъ предыдущаго соображенія, или даже увеличивается, какъ это доказано, во первыхъ, въ изслѣдованіи Тилло ( $+0.^\circ 9$  въ годъ) и во вторыхъ, въ томъ же самомъ

---

(\*) Величина приведенія и прочія служившія мнѣ данныя помѣщены въ „Гидрографическомъ изслѣдов. Касп. моря“ на стр. 230—268.

«Гидрографическомъ изслѣдованіи Каспійскаго моря» на стр. X, изъ сдѣланнаго Ивашинцовымъ сопоставленія наблюденій Пущина съ наблюденіями Гумбольдта и Ганстеена ( $+0.6$  въ годъ), и тогда абсолютныя величины каспійскихъ наклоненій должны быть нѣсколько больше, что весьма возможно отъ погрѣшности цапфъ стрѣлокъ, оставшейся неопредѣленною. Впрочемъ ежегодное уменьшеніе наклоненія слишкомъ очевидно въ каспійскихъ наблюденіяхъ; но требуется еще доказать, съ одной стороны, не имѣло ли оно частнаго характера того періода времени, въ которомъ производились наблюденія; съ другой—не происходитъ-ли оно отъ измѣненія упомянутой неизслѣдованной погрѣшности цапфъ. Последній вопросъ получаетъ особенную силу въ виду замѣчанія Пущина (стр. 5) о цапфахъ старой стрѣлки № 2, которыя настолько испортились по времени, что дали замѣтить происходящую отъ нихъ ошибку даже безъ спеціальнаго опредѣленія ея.

Ограничиваясь изложенными соображеніями, я оканчиваю мой трудъ съ надеждой, что отъ меня, какъ дилетанта науки, не требуется большаго (\*).

А. Оводовъ.

---

(\*) Примѣчаніе. Трудъ этотъ былъ уже окон-

ченъ, когда мнѣ попались изданныя главною физическою обсерваторіею, въ ея „Дѣтописяхъ“ за 1873 годъ (СНБ. 1875), ежечасныя магнитныя наблюденія въ Петербургѣ. По разсмотрѣніи этихъ наблюденій оказалось: 1) что магнитныхъ возмущеній въ дни моихъ опредѣленій не было; и 2) что ошибки отъ неприведенія моихъ наблюденій къ одной эпохѣ могутъ имѣть мѣсто лишь въ склоненіи и главнымъ образомъ по отношенію къ суточному его измѣненію. Взявъ за основаніе средній мѣсячный выводъ склоненія за каждый часъ соотвѣтственныхъ по времени петербургскихъ наблюденій, я привелъ все свои измѣренія склоненія къ 10-ти часамъ утра каждаго дня наблюденій и нашелъ, что приведеніе это измѣняетъ болѣе или менѣе замѣтно мои склоненія лишь въ девяти случаяхъ: 3 и 11 мая, 24 іюня и 2 іюля на  $+5'$ , 13 мая и 3 іюля на  $+5'$ , 24 мая, 6 іюня и 30 августа на  $+7'$ . Но придавъ куда слѣдуетъ такія поправки, я получилъ абсолютныя величины склоненія:

- |                    |       |
|--------------------|-------|
| 1. Хива . . . .    | 4.°8  |
| 2. Джанъ-Ачикъ .   | 4. 8  |
| 3. Игдыръ-Кала .   | 4. 7  |
| 4. Ташаузь . . .   | 4. 8  |
| 6. Буна-Ургенчъ .  | 4. 5  |
| 7. Ходжейли. . .   | 4. 6  |
| 11. Аджибай . . .  | 5. 0  |
| 12. Кабанбай . . . | 5. 0  |
| 14. Каска-Джуль .  | 5. 6, |

отличающіяся отъ показанныхъ выше на совершенно незначительныя величины, которыя несколько не измѣняютъ собою соображеній, изложенныхъ въ этой главѣ.



The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that a knowledge of the past is essential for a full understanding of the present. The author then goes on to discuss the various factors which have shaped the development of the United States, including the influence of the British, the Spanish, and the French. He also discusses the role of the American people in the creation of the nation. The paper concludes with a discussion of the future of the United States and the role of the American people in shaping that future.

The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that a knowledge of the past is essential for a full understanding of the present. The author then goes on to discuss the various factors which have shaped the development of the United States, including the influence of the British, the Spanish, and the French. He also discusses the role of the American people in the creation of the nation. The paper concludes with a discussion of the future of the United States and the role of the American people in shaping that future.

The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that a knowledge of the past is essential for a full understanding of the present. The author then goes on to discuss the various factors which have shaped the development of the United States, including the influence of the British, the Spanish, and the French. He also discusses the role of the American people in the creation of the nation. The paper concludes with a discussion of the future of the United States and the role of the American people in shaping that future.

317

И. И. А. Н.

| № п/п | Наименование | Единица измерения | Количество | Стоимость |
|-------|--------------|-------------------|------------|-----------|
| 1     | 2            | 3                 | 4          | 5         |
| 1     | 2            | 3                 | 4          | 5         |
| 2     | 3            | 4                 | 5          | 6         |
| 3     | 4            | 5                 | 6          | 7         |
| 4     | 5            | 6                 | 7          | 8         |
| 5     | 6            | 7                 | 8          | 9         |
| 6     | 7            | 8                 | 9          | 10        |
| 7     | 8            | 9                 | 10         | 11        |
| 8     | 9            | 10                | 11         | 12        |
| 9     | 10           | 11                | 12         | 13        |
| 10    | 11           | 12                | 13         | 14        |
| 11    | 12           | 13                | 14         | 15        |
| 12    | 13           | 14                | 15         | 16        |
| 13    | 14           | 15                | 16         | 17        |
| 14    | 15           | 16                | 17         | 18        |
| 15    | 16           | 17                | 18         | 19        |
| 16    | 17           | 18                | 19         | 20        |
| 17    | 18           | 19                | 20         | 21        |
| 18    | 19           | 20                | 21         | 22        |
| 19    | 20           | 21                | 22         | 23        |
| 20    | 21           | 22                | 23         | 24        |
| 21    | 22           | 23                | 24         | 25        |
| 22    | 23           | 24                | 25         | 26        |
| 23    | 24           | 25                | 26         | 27        |
| 24    | 25           | 26                | 27         | 28        |
| 25    | 26           | 27                | 28         | 29        |
| 26    | 27           | 28                | 29         | 30        |
| 27    | 28           | 29                | 30         | 31        |
| 28    | 29           | 30                | 31         | 32        |
| 29    | 30           | 31                | 32         | 33        |
| 30    | 31           | 32                | 33         | 34        |
| 31    | 32           | 33                | 34         | 35        |
| 32    | 33           | 34                | 35         | 36        |
| 33    | 34           | 35                | 36         | 37        |
| 34    | 35           | 36                | 37         | 38        |
| 35    | 36           | 37                | 38         | 39        |
| 36    | 37           | 38                | 39         | 40        |
| 37    | 38           | 39                | 40         | 41        |
| 38    | 39           | 40                | 41         | 42        |
| 39    | 40           | 41                | 42         | 43        |
| 40    | 41           | 42                | 43         | 44        |
| 41    | 42           | 43                | 44         | 45        |
| 42    | 43           | 44                | 45         | 46        |
| 43    | 44           | 45                | 46         | 47        |
| 44    | 45           | 46                | 47         | 48        |
| 45    | 46           | 47                | 48         | 49        |
| 46    | 47           | 48                | 49         | 50        |
| 47    | 48           | 49                | 50         | 51        |
| 48    | 49           | 50                | 51         | 52        |
| 49    | 50           | 51                | 52         | 53        |
| 50    | 51           | 52                | 53         | 54        |
| 51    | 52           | 53                | 54         | 55        |
| 52    | 53           | 54                | 55         | 56        |
| 53    | 54           | 55                | 56         | 57        |
| 54    | 55           | 56                | 57         | 58        |
| 55    | 56           | 57                | 58         | 59        |
| 56    | 57           | 58                | 59         | 60        |
| 57    | 58           | 59                | 60         | 61        |
| 58    | 59           | 60                | 61         | 62        |
| 59    | 60           | 61                | 62         | 63        |
| 60    | 61           | 62                | 63         | 64        |
| 61    | 62           | 63                | 64         | 65        |
| 62    | 63           | 64                | 65         | 66        |
| 63    | 64           | 65                | 66         | 67        |
| 64    | 65           | 66                | 67         | 68        |
| 65    | 66           | 67                | 68         | 69        |
| 66    | 67           | 68                | 69         | 70        |
| 67    | 68           | 69                | 70         | 71        |
| 68    | 69           | 70                | 71         | 72        |
| 69    | 70           | 71                | 72         | 73        |
| 70    | 71           | 72                | 73         | 74        |
| 71    | 72           | 73                | 74         | 75        |
| 72    | 73           | 74                | 75         | 76        |
| 73    | 74           | 75                | 76         | 77        |
| 74    | 75           | 76                | 77         | 78        |
| 75    | 76           | 77                | 78         | 79        |
| 76    | 77           | 78                | 79         | 80        |
| 77    | 78           | 79                | 80         | 81        |
| 78    | 79           | 80                | 81         | 82        |
| 79    | 80           | 81                | 82         | 83        |
| 80    | 81           | 82                | 83         | 84        |
| 81    | 82           | 83                | 84         | 85        |
| 82    | 83           | 84                | 85         | 86        |
| 83    | 84           | 85                | 86         | 87        |
| 84    | 85           | 86                | 87         | 88        |
| 85    | 86           | 87                | 88         | 89        |
| 86    | 87           | 88                | 89         | 90        |
| 87    | 88           | 89                | 90         | 91        |
| 88    | 89           | 90                | 91         | 92        |
| 89    | 90           | 91                | 92         | 93        |
| 90    | 91           | 92                | 93         | 94        |
| 91    | 92           | 93                | 94         | 95        |
| 92    | 93           | 94                | 95         | 96        |
| 93    | 94           | 95                | 96         | 97        |
| 94    | 95           | 96                | 97         | 98        |
| 95    | 96           | 97                | 98         | 99        |
| 96    | 97           | 98                | 99         | 100       |

# ТАБЛ НАКЛО

1

| №<br>ряда | Мѣсто наблюденія и оренбургское<br>среднее время нов. ст. | Назв.<br>стрѣ-<br>лн. | Продол-<br>жительн.<br>одного<br>качанія. |   |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|---|
| 1         | Эмбенскій постъ, 1 апрѣля, 2. h 5                         | № 1                   | 1. 07                                     | 6 |
|           |                                                           |                       | 1. 07                                     | 6 |
| 2         | „ „ 4 „ 4.                                                | № 2                   | 1. 11                                     | 6 |
|           |                                                           |                       | 1. 12                                     |   |
| 3         | „ „ 6 „ 2.                                                | № 1                   | 1. 07                                     | 6 |
|           |                                                           |                       | —                                         | 6 |
| 4         | „ „ 1 октября, 22.                                        | № 1                   | —                                         | 6 |
|           |                                                           |                       | —                                         | 6 |
| 5         | р. Атъ-Джаксы, 12 апрѣля, 20.                             | № 1                   | 1. 14                                     | 6 |
|           |                                                           |                       |                                           | 6 |
| 6         | р. Арысь, 24 „ 7.                                         | № 1                   | 1. 07                                     | 5 |
|           |                                                           |                       | 1. 08                                     | 6 |
| 7         | Тумаръ-Кудукъ, 26 апрѣля, 4.                              | № 1                   | 1. 10                                     | 6 |
|           |                                                           |                       | 1. 13                                     |   |
| 8         | „ „ „ „                                                   | № 2                   | 1. 16                                     | 6 |
|           |                                                           |                       | 1. 09                                     | 6 |



II A I.

Е Н I Е.

3.

|   | W—W      | W—0      | 0—W      | Среднее. | Наклоне-<br>ние. |
|---|----------|----------|----------|----------|------------------|
| 5 | 63°20.'0 | 62°50.'0 | 62°51.'2 |          |                  |
| 5 | 47. 5    | 28. 5    | 22. 5    | 62°45.'6 | 62°45.'4         |
| 0 | 64 10. 8 | 63 44. 5 | 63 39. 5 |          |                  |
| 0 | 62 55. 5 | 45. 8    | 62 21. 8 | 63 21. 4 | 62 44. 0         |
| 8 | 63 19. 0 | 62 42. 5 | 63 0. 0  |          |                  |
| 0 | 29. 0    | 18. 0    | 62 35. 8 | 62 41. 3 | 62 41. 1         |
| 0 | 63 32. 0 | 62 47. 5 | 63 8. 8  |          |                  |
| 2 | 44. 0    | 13. 8    | 62 27. 5 | 62 44. 4 | 62 44. 2         |
| 5 | 63 13. 2 | 62 45. 0 | 62 47. 5 |          |                  |
| 5 | 48. 8    | 27. 5    | 12. 2    | 62 36. 8 | 62 36. 8         |
| 5 | 61 44. 2 | 60 55. 0 | 60 37. 0 |          |                  |
| 8 | 31. 5    | 61 7. 5  | 61 7. 0  | 60 57. 2 | 60 58. 1         |
| 8 | 61 29. 5 | 60 57. 8 | 61 8. 0  |          |                  |
| 5 | 30. 0    | 54. 5    | 60 20. 0 | 60 50. 2 | 60 51. 2         |
| 8 | 62 23. 8 | 61 32. 2 | 61 49. 5 |          |                  |
| 0 | 60 52. 8 | 56. 2    | 60 12. 0 | 61 22. 2 | 60 45. 2         |



| Page | Chapter | Section | Page |
|------|---------|---------|------|
| 1    | 1       | 1       | 1    |
| 2    | 1       | 2       | 2    |
| 3    | 1       | 3       | 3    |
| 4    | 1       | 4       | 4    |
| 5    | 1       | 5       | 5    |
| 6    | 1       | 6       | 6    |
| 7    | 1       | 7       | 7    |
| 8    | 1       | 8       | 8    |
| 9    | 1       | 9       | 9    |
| 10   | 1       | 10      | 10   |
| 11   | 1       | 11      | 11   |
| 12   | 1       | 12      | 12   |
| 13   | 1       | 13      | 13   |
| 14   | 1       | 14      | 14   |
| 15   | 1       | 15      | 15   |
| 16   | 1       | 16      | 16   |
| 17   | 1       | 17      | 17   |
| 18   | 1       | 18      | 18   |
| 19   | 1       | 19      | 19   |
| 20   | 1       | 20      | 20   |
| 21   | 1       | 21      | 21   |
| 22   | 1       | 22      | 22   |
| 23   | 1       | 23      | 23   |
| 24   | 1       | 24      | 24   |
| 25   | 1       | 25      | 25   |
| 26   | 1       | 26      | 26   |
| 27   | 1       | 27      | 27   |
| 28   | 1       | 28      | 28   |
| 29   | 1       | 29      | 29   |
| 30   | 1       | 30      | 30   |
| 31   | 1       | 31      | 31   |
| 32   | 1       | 32      | 32   |
| 33   | 1       | 33      | 33   |
| 34   | 1       | 34      | 34   |
| 35   | 1       | 35      | 35   |
| 36   | 1       | 36      | 36   |
| 37   | 1       | 37      | 37   |
| 38   | 1       | 38      | 38   |
| 39   | 1       | 39      | 39   |
| 40   | 1       | 40      | 40   |
| 41   | 1       | 41      | 41   |
| 42   | 1       | 42      | 42   |
| 43   | 1       | 43      | 43   |
| 44   | 1       | 44      | 44   |
| 45   | 1       | 45      | 45   |
| 46   | 1       | 46      | 46   |
| 47   | 1       | 47      | 47   |
| 48   | 1       | 48      | 48   |
| 49   | 1       | 49      | 49   |
| 50   | 1       | 50      | 50   |
| 51   | 1       | 51      | 51   |
| 52   | 1       | 52      | 52   |
| 53   | 1       | 53      | 53   |
| 54   | 1       | 54      | 54   |
| 55   | 1       | 55      | 55   |
| 56   | 1       | 56      | 56   |
| 57   | 1       | 57      | 57   |
| 58   | 1       | 58      | 58   |
| 59   | 1       | 59      | 59   |
| 60   | 1       | 60      | 60   |
| 61   | 1       | 61      | 61   |
| 62   | 1       | 62      | 62   |
| 63   | 1       | 63      | 63   |
| 64   | 1       | 64      | 64   |
| 65   | 1       | 65      | 65   |
| 66   | 1       | 66      | 66   |
| 67   | 1       | 67      | 67   |
| 68   | 1       | 68      | 68   |
| 69   | 1       | 69      | 69   |
| 70   | 1       | 70      | 70   |
| 71   | 1       | 71      | 71   |
| 72   | 1       | 72      | 72   |
| 73   | 1       | 73      | 73   |
| 74   | 1       | 74      | 74   |
| 75   | 1       | 75      | 75   |
| 76   | 1       | 76      | 76   |
| 77   | 1       | 77      | 77   |
| 78   | 1       | 78      | 78   |
| 79   | 1       | 79      | 79   |
| 80   | 1       | 80      | 80   |
| 81   | 1       | 81      | 81   |
| 82   | 1       | 82      | 82   |
| 83   | 1       | 83      | 83   |
| 84   | 1       | 84      | 84   |
| 85   | 1       | 85      | 85   |
| 86   | 1       | 86      | 86   |
| 87   | 1       | 87      | 87   |
| 88   | 1       | 88      | 88   |
| 89   | 1       | 89      | 89   |
| 90   | 1       | 90      | 90   |
| 91   | 1       | 91      | 91   |
| 92   | 1       | 92      | 92   |
| 93   | 1       | 93      | 93   |
| 94   | 1       | 94      | 94   |
| 95   | 1       | 95      | 95   |
| 96   | 1       | 96      | 96   |
| 97   | 1       | 97      | 97   |
| 98   | 1       | 98      | 98   |
| 99   | 1       | 99      | 99   |
| 100  | 1       | 100     | 100  |



| №<br>ряда | Мѣсто наблюденія и оренбургское<br>среднее время нов. ст. | Назв.<br>стрѣ-<br>лки. | Продол-<br>жительн.<br>одного<br>качанія. |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|
| 9         | Тумарь-Кудукъ, 23 сентября 4. 7                           | № 1                    | —                                         |
| 10        | Исень-Чагылъ, 28 апрѣля 20.                               | № 1                    | 1. 07<br>1. 08                            |
| 11        | „ „ „ „                                                   | № 2                    | 1. 09<br>1. 09                            |
| 12        | Каска-Джуль, 3 мая 4.                                     | № 1                    | —                                         |
| 13        | Косарма, 7 „ 6. 6                                         | № 1                    | 1. 09<br>1. 11                            |
| 14        | „ „ „ 20. 4                                               | № 2                    | 1. 10<br>1. 12                            |
| 15        | „ 14 сентября, 5. 2                                       | № 1                    | —                                         |
| 16        | Кабанбай, 11 мая, 5. 2                                    | № 1                    | —                                         |
| 17        | Аджибай, 13 „ 5. 2                                        | № 1                    | —                                         |
| 18        | кр. Джана-Кала, 16 мая, 6. 6                              | № 1                    | —                                         |
| 19        | „ „ 8 сентября, 5. 5                                      | № 1                    | —                                         |

|    | W—W      | W—0      | 0—W      | Среднее. | Наклоне-<br>ние. |
|----|----------|----------|----------|----------|------------------|
| '2 | 61°26.'8 | 60°45.'0 | 61° 5.'0 |          |                  |
| 8  | 50. 5    | 40. 8    | 60 26. 2 | 60°47.'6 | 60°48.'6         |
| 5  | 60 46. 2 | 60 32. 8 | 60 25. 0 |          |                  |
| 0  | 54. 0    | 28. 8    | 59 49. 2 | 60 19. 4 | 60 20. 8         |
| 8  | 61 57. 0 | 61 12. 5 | 61 24. 2 |          |                  |
| 5  | 60 30. 0 | 30. 0    | 59 50. 0 | 60 58. 2 | 60 21. 6         |
| 0  | 60 48. 2 | 60 7. 2  | 60 15. 0 |          |                  |
| 8  | 48. 8    | 5. 0     | 59 33. 8 | 60 4. 3  | 60 5. 8          |
| 2  | 59 38. 8 | 59 22. 3 | 59 6. 2  |          |                  |
| 5  | 60 2. 5  | 16. 8    | 58 50. 0 | 59 12. 8 | 59 15. 0         |
| 2  | 60 37. 8 | 60 1. 8  | 60 5. 0  |          |                  |
| 0  | 59 5. 0  | 22. 0    | 58 26. 2 | 59 43. 3 | 59 7. 0          |
| 0  | 59 47. 5 | 59 8. 8  | 59 15. 0 |          |                  |
| 5  | 52. 0    | 11. 2    | 58 33. 5 | 59 14. 4 | 59 16. 6         |
| 8  | 59 18. 8 | 58 40. 0 | 58 47. 5 |          |                  |
| 0  | 20. 8    | 41. 5    | 7. 5     | 58 36. 8 | 58 39. 4         |
| 0  | 58 48. 8 | 58 13. 8 | 58 8. 2  |          |                  |
| 8  | 59 2. 5  | 17. 0    | 57 37. 8 | 58 10. 2 | 58 13. 1         |
| 5  | 58 32. 2 | 57 55. 5 | 58 1. 8  |          |                  |
| 0  | 57. 0    | 52. 5    | 57 36. 5 | 57 57. 2 | 58 0. 2          |
| 5  | 58 22. 5 | 57 42. 5 | 57 53. 0 |          |                  |
| 2  | 50. 0    | 36. 0    | 37. 5    | 57 43. 0 | 57 46. 0         |

| Year | Month | Day | Time  | Latitude  | Longitude  | Altitude | Distance | Direction | Remarks |
|------|-------|-----|-------|-----------|------------|----------|----------|-----------|---------|
| 1900 | Jan   | 1   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 2   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 3   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 4   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 5   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 6   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 7   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 8   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 9   | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 10  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 11  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 12  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 13  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 14  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 15  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 16  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 17  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 18  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 19  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 20  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 21  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 22  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 23  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 24  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 25  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 26  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 27  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 28  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 29  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 30  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |
| 1900 | Jan   | 31  | 00:00 | 30° 00' N | 120° 00' E | 1000     | 1000     | 000       | Clear   |



| Account | Particulars    | Amount |
|---------|----------------|--------|
| 1890    | Jan 1 Balance  | 100.00 |
|         | Feb 10 To Cash | 50.00  |
|         | Mar 10 To Cash | 25.00  |
|         | Apr 10 To Cash | 15.00  |
|         | May 10 To Cash | 10.00  |
|         | Jun 10 To Cash | 5.00   |
|         | Jul 10 To Cash | 5.00   |
|         | Aug 10 To Cash | 5.00   |
|         | Sep 10 To Cash | 5.00   |
|         | Oct 10 To Cash | 5.00   |
|         | Nov 10 To Cash | 5.00   |
|         | Dec 10 To Cash | 5.00   |
|         | Total          | 150.00 |
| 1891    | Jan 1 Balance  | 150.00 |
|         | Feb 10 To Cash | 50.00  |
|         | Mar 10 To Cash | 25.00  |
|         | Apr 10 To Cash | 15.00  |
|         | May 10 To Cash | 10.00  |
|         | Jun 10 To Cash | 5.00   |
|         | Jul 10 To Cash | 5.00   |
|         | Aug 10 To Cash | 5.00   |
|         | Sep 10 To Cash | 5.00   |
|         | Oct 10 To Cash | 5.00   |
|         | Nov 10 To Cash | 5.00   |
|         | Dec 10 To Cash | 5.00   |
|         | Total          | 200.00 |
| 1892    | Jan 1 Balance  | 200.00 |
|         | Feb 10 To Cash | 50.00  |
|         | Mar 10 To Cash | 25.00  |
|         | Apr 10 To Cash | 15.00  |
|         | May 10 To Cash | 10.00  |
|         | Jun 10 To Cash | 5.00   |
|         | Jul 10 To Cash | 5.00   |
|         | Aug 10 To Cash | 5.00   |
|         | Sep 10 To Cash | 5.00   |
|         | Oct 10 To Cash | 5.00   |
|         | Nov 10 To Cash | 5.00   |
|         | Dec 10 To Cash | 5.00   |
|         | Total          | 250.00 |
| 1893    | Jan 1 Balance  | 250.00 |
|         | Feb 10 To Cash | 50.00  |
|         | Mar 10 To Cash | 25.00  |
|         | Apr 10 To Cash | 15.00  |
|         | May 10 To Cash | 10.00  |
|         | Jun 10 To Cash | 5.00   |
|         | Jul 10 To Cash | 5.00   |
|         | Aug 10 To Cash | 5.00   |
|         | Sep 10 To Cash | 5.00   |
|         | Oct 10 To Cash | 5.00   |
|         | Nov 10 To Cash | 5.00   |
|         | Dec 10 To Cash | 5.00   |
|         | Total          | 300.00 |

| №<br>ряда | Мѣсто наблюденія и оренбургское<br>среднее время нов. ст. | Пазв.<br>стрѣ-<br>лн. | Продол-<br>житель-<br>ство<br>одного<br>качанія. |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
| 20        | г. Кунградъ, 20 мая, 6. h 6                               | № 1                   | —<br>—                                           |
| 21        | „ „ 4 сентября, 5. 4                                      | № 1                   | —<br>—                                           |
| 22        | Угузь-Бун, 24 мая, 5. 1                                   | № 1                   | —<br>—                                           |
| 23        | г. Ходжейли, 28 „ 2. 4                                    | № 1                   | 1. s11<br>1. 07                                  |
| 24        | „ „ „ „ 7. 0                                              | № 1                   | 1. 08<br>1. 10                                   |
| 25        | „ „ „ „ „                                                 | № 1                   | 1. 82<br>1. 66                                   |
| 26        | „ „ „ „ „                                                 | № 1                   | 3. 30<br>2. 35                                   |
| 27        | „ „ „ „ „                                                 | № 2                   | 1. 13<br>1. 12                                   |
| 28        | Джанъ-Ашикъ, 8 іюня, 2. 9                                 | № 1                   | 1. 12<br>1. 10                                   |
| 29        | „ „ „ „ „                                                 | № 2                   | 1. 13<br>1. 13                                   |
| 30        | г. Хива, 19 „ 5. 7                                        | № 2                   | 4. 55<br>3. 92                                   |
| 31        | „ „ „ „ „                                                 | № 2                   | 2. 52<br>2. 50                                   |

|       | W—W |       | W—0 |        | 0—W |        | Среднее.  | Наклоне-<br>ние. |
|-------|-----|-------|-----|--------|-----|--------|-----------|------------------|
| 0. '0 | 58° | 6. '8 | 57° | 14. '2 | 57° | 26. '2 |           |                  |
| . 8   |     | 30. 5 |     | 12. 5  | 56  | 53. 8  | 57°18. '1 | 57°21. '6        |
| 7. 8  | 57  | 56. 0 | 57  | 11. 5  | 57  | 10. 0  |           |                  |
| 4. 0  | 58  | 17. 5 |     | 2. 0   | 56  | 47. 8  | 57 10. 8  | 57 14. 3         |
| 7. 2  | 57  | 51. 2 | 57  | 10. 5  | 57  | 26. 8  |           |                  |
| 3. 5  |     | 57. 5 |     | 9. 2   | 56  | 49. 0  | 57 13. 1  | 57 16. 6         |
| 6. 5  | 57  | 20. 0 | 56  | 42. 5  | 56  | 42. 5  |           |                  |
| 7. 8  |     | 31. 2 |     | 30. 0  |     | 5. 0   | 56 37. 2  | 56 40. 9         |
| 2. 8  | 57  | 21. 5 | 56  | 37. 8  | 56  | 46. 0  |           |                  |
| 0. 0  |     | 35. 0 |     | 33. 2  |     | 9. 2   | 56 38. 6  | 56 42. 3         |
| 0. 0  | 57  | 37. 5 | 56  | 5. 0   | 57  | 33. 8  |           |                  |
| 5. 5  | 58  | 34. 2 |     | 9. 0   | 56  | 6. 0   | 56 39. 6  | —                |
| 0. 4  | 58  | 11. 0 | 55  | 11. 2  | 59  | 0. 6   |           |                  |
| 7. 5  | 59  | 15. 0 |     | 6. 5   | 54  | 41. 9  | 56 27. 9  | —                |
| 0. 5  | 58  | 19. 5 | 57  | 38. 8  | 57  | 28. 2  |           |                  |
| 7. 2  | 56  | 25. 5 |     | 48. 0  | 56  | 7. 2   | 57 15. 6  | 56 40. 8         |
| 6. 8  | 56  | 12. 5 | 55  | 46. 2  | 55  | 49. 0  |           |                  |
| 5. 0  |     | 28. 0 |     | 44. 5  | 54  | 53. 5  | 55 40. 3  | 55 45. 1         |
| 7. 5  | 57  | 27. 0 | 56  | 40. 5  | 56  | 38. 8  |           |                  |
| 6. 8  | 55  | 21. 0 | 57  | 8. 8   | 55  | 6. 2   | 56 22. 5  | 55 48. 7         |
| 2. 5  | 70  | 12. 5 | 65  | 4. 4   | 71  | 10. 8  |           |                  |
| 0. 5  | 52  | 34. 5 | 70  | 15. 6  | 49  | 48. 8  | 63 26. 2  | —                |
| 7. 0  | 62  | 50. 5 | 58  | 11. 2  | 61  | 31. 2  |           |                  |
| 0. 2  | 54  | 34. 5 |     | 44. 1  | 53  | 52. 1  | 58 20. 5  | —                |



| Date    | Time  | Lat     | Long    | Alt    |
|---------|-------|---------|---------|--------|
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |
| 12-7-51 | 11:00 | 34 01 N | 81 50 W | 10 500 |

| Year | Month | Day | Time  | Location | Remarks |
|------|-------|-----|-------|----------|---------|
| 1913 | Jan   | 1   | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 2   | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 3   | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 4   | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 5   | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 6   | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 7   | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 8   | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 9   | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 10  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 11  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 12  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 13  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 14  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 15  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 16  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 17  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 18  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 19  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 20  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 21  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 22  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 23  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 24  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 25  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 26  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 27  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 28  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 29  | 10:00 | St. Paul | Arrived |
| 1913 | Jan   | 30  | 10:00 | St. Paul | Left    |
| 1913 | Jan   | 31  | 10:00 | St. Paul | Arrived |

| №<br>ряда | Мѣсто наблюденія и оренбургское<br>среднее время нов. ст. |             |      | Назв.<br>стрѣ-<br>лки. | Продол-<br>жительн.<br>одного<br>качанія. |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-------------|------|------------------------|-------------------------------------------|
| 32        | г. Хива,                                                  | 19 июня,    | 5. 7 | № 2                    | 1. 14<br>1. 10                            |
| 33        | „ „                                                       | „ „         | „    | № 1                    | 1. 12<br>1. 11                            |
| 34        | „ „                                                       | 24 „        | 6. 8 | № 1                    | 1. 10<br>1. 09                            |
| 35        | „ „                                                       | „ „         | „    | № 1                    | 2. 32<br>2. 40                            |
| 36        | „ „                                                       | „ „         | „    | № 1                    | 3. 75<br>4. 20                            |
| 37        | „ „                                                       | „ „         | „    | № 2                    | —<br>—                                    |
| 38        | кр. Игдырь-Кала,                                          | 2 июля,     | 5. 4 | № 1                    | 1. 11<br>1. 12                            |
| 39        | г. Ташаузъ,                                               | 3 „         | 6. 3 | № 1                    | —<br>—                                    |
| 40        | г. Куня-Ургенчъ,                                          | 9 „         | 6. 6 | № 1                    | —<br>—                                    |
| 41        | „ „                                                       | „ „         | „    | № 2                    | —<br>—                                    |
| 42        | „ „                                                       | 23 „        | 1. 4 | № 1                    | 1. 12<br>1. 09                            |
| 43        | „ „                                                       | „ „         | „    | № 2                    | 1. 12<br>1. 11                            |
| 44        | „ „                                                       | 30 августа, | 1. 1 | № 1                    | —<br>—                                    |

| W—W |        |   | W—0    |   | 0—W    |   | Среднее. | Наклоне-<br>ние. |
|-----|--------|---|--------|---|--------|---|----------|------------------|
| 8   | 57°28. | 8 | 56°34. | 0 | 56°34. | 5 |          |                  |
| 0   | 55 29. | 5 | 40.    | 2 | 55 9.  | 2 | 56°17.'1 | 55°43.'3         |
| 2   | 56 6.  | 0 | 55 33. | 5 | 55 43. | 8 |          |                  |
| 0   | 16.    | 2 | 35.    | 0 | 4.     | 0 | 55 33. 4 | 55 38. 2         |
| 8   | 56 9.  | 5 | 55 39. | 5 | 55 35. | 0 |          |                  |
| 5   | 37.    | 5 | 15.    | 5 | 13.    | 2 | 55 30. 0 | 55 34. 8         |
| 8   | 57 29. | 2 | 54 50. | 0 | 56 33. | 2 |          |                  |
| 2   | 58 15. | 4 | 53 46. | 5 | 53 35. | 6 | 55 6. 8  | —                |
| 0   | 59 50. | 0 | 54 37. | 9 | 59 5.  | 3 |          |                  |
| 2   | 63 29. | 7 | 48 44. | 2 | 48 59. | 3 | 54 11. 2 | —                |
| 8   | 57 5.  | 8 | 56 24. | 0 | 56 35. | 8 |          |                  |
| 0   | 55 31. | 8 | 35.    | 0 | 55 10. | 8 | 56 8. 8  | 55 35. 0         |
| 8   | 57 33. | 5 | 56 6.  | 2 | 55 46. | 2 |          |                  |
| 8   | 56 35. | 0 | 55 53. | 5 | 5.     | 8 | 55 56. 6 | 56 1. 0          |
| 2   | 56 40. | 0 | 56 19. | 0 | 56 10. | 0 |          |                  |
| 0   | 56.    | 5 | 55 54. | 8 | 55 42. | 5 | 56 5. 6  | 56 9. 9          |
| 8   | 57 3.  | 2 | 56 30. | 8 | 56 28. | 8 |          |                  |
| 8   | 31.    | 2 | 3.     | 8 | 8.     | 0 | 56 28. 3 | 56 32. 4         |
| 5   | 57 55. | 5 | 57 17. | 0 | 57 10. | 5 |          |                  |
| 2   | 56 36. | 0 | 20.    | 5 | 56 4.  | 0 | 57 0. 4  | 56 25. 8         |
| 8   | 56 57. | 5 | 56 47. | 2 | 56 23. | 8 |          |                  |
| 5   | 57 22. | 5 | 14.    | 2 | 1.     | 2 | 56 25. 6 | 56 29. 7         |
| 5   | 57 46. | 2 | 57 15. | 5 | 57 28. | 0 |          |                  |
| 5   | 56 37. | 5 | 28.    | 5 | 56 0.  | 0 | 57 0. 8  | 56 26. 2         |
| 0   | 56 57. | 5 | 56 38. | 8 | 56 25. | 0 |          |                  |
| 0   | 29.    | 5 | 40.    | 0 | 55 58. | 2 | 56 17. 8 | 56 21. 9         |



| Year | Month | Day | Time  | Location | Notes |
|------|-------|-----|-------|----------|-------|
| 1901 | Jan   | 1   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 2   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 3   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 4   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 5   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 6   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 7   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 8   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 9   | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 10  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 11  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 12  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 13  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 14  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 15  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 16  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 17  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 18  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 19  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 20  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 21  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 22  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 23  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 24  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 25  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 26  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 27  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 28  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 29  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 30  | 10:00 | St. Paul | Clear |
| 1901 | Jan   | 31  | 10:00 | St. Paul | Clear |

| Station | Time  | Depth | Direction | Speed | Remarks |
|---------|-------|-------|-----------|-------|---------|
| 1       | 10:00 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 2       | 10:05 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 3       | 10:10 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 4       | 10:15 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 5       | 10:20 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 6       | 10:25 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 7       | 10:30 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 8       | 10:35 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 9       | 10:40 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 10      | 10:45 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 11      | 10:50 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 12      | 10:55 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 13      | 11:00 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 14      | 11:05 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 15      | 11:10 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 16      | 11:15 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 17      | 11:20 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 18      | 11:25 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 19      | 11:30 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 20      | 11:35 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 21      | 11:40 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 22      | 11:45 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 23      | 11:50 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 24      | 11:55 | 10    | 100       | 10    | 100     |
| 25      | 12:00 | 10    | 100       | 10    | 100     |

| №<br>ряда | Мѣсто наблюденія и оренбургское<br>среднее время нов. ст. |             |         |     | Назв.<br>стрѣ-<br>лки. | Продол-<br>жительн.<br>одного<br>качанія. |  |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-------------|---------|-----|------------------------|-------------------------------------------|--|
| 45        | г. Ильялы,                                                | 30 іюля,    | 20. h 9 | № 1 | —                      | 55                                        |  |
| 46        | „ „                                                       | „ „         | „ „     | № 2 | —                      | 56                                        |  |
| 47        | г. Оренбургъ,                                             | 17 октября, | 2. 9    | № 1 | —                      | 64                                        |  |
| 48        | „ „                                                       | „ „         | „ „     | № 2 | —                      | 65                                        |  |
| 49        | „ „                                                       | 30 „        | 23. 3   | № 1 | 3. 50                  | 6                                         |  |
| 50        | „ „                                                       | „ „         | „ „     | № 1 | 3. 50                  | 5                                         |  |
| 51        | „ „                                                       | „ „         | „ „     | № 1 | 1. 72                  | 6                                         |  |
| 52        | „ „                                                       | 31 „        | 0. 5    | № 2 | 2. 18                  | 6                                         |  |
| 53        | „ „                                                       | „ „         | „ „     | № 2 | 1. 04                  | 6                                         |  |
| 54        | „ „                                                       | „ „         | „ „     | № 2 | 1. 04                  | 6                                         |  |
|           |                                                           |             |         |     | 1. 05                  | 6                                         |  |
|           |                                                           |             |         |     | 1. 07                  | 6                                         |  |

|    | W—W      | W—0      | 0—W      | Среднее. | Наклоне-<br>ние. |
|----|----------|----------|----------|----------|------------------|
| '0 | 56°47.'5 | 56°13.'8 | 56°11.'5 |          |                  |
| 0  | 52. 5    | 55 53. 8 | 55 28. 5 | 56° 1.'2 | 56° 5.'6         |
| 0  | 57 37. 0 | 56 46. 0 | 57 3. 2  |          |                  |
| 0  | 56 10. 0 | 57 0. 0  | 55 37. 5 | 56 37. 1 | 56 2. 8          |
| 8  | 66 17. 5 | 65 6. 5  | 65 45. 0 |          |                  |
| 8  | 20. 0    | 9. 5     | 2. 5     | 65 20. 4 | 65 18. 9         |
| 0  | 66 43. 8 | 65 45. 5 | 66 31. 2 |          |                  |
| 2  | 65 55. 5 | 66 0. 0  | 65 3. 2  | 65 51. 9 | 65 14. 4         |
| 8  | 68 33. 8 | 64 13. 8 | 67 22. 5 |          |                  |
| 0  | 74 40. 8 | 59 17. 5 | 67 15. 7 | 65 37. 2 | —                |
| 2  | 66 34. 5 | 65 0. 0  | 66 9. 2  |          |                  |
| 0  | 67 46. 9 | 63 27. 2 | 64 7. 8  | 64 56. 7 | —                |
| 5  | 65 54. 5 | 65 19. 0 | 65 26. 2 |          |                  |
| 0  | 66 20. 0 | 15. 0    | 64 58. 5 | 65 19. 7 | 65 18. 2         |
| 5  | 73 40. 0 | 69 27. 5 | 72 21. 2 |          |                  |
| 2  | 68 14. 2 | 73 1. 7  | 68 17. 8 | 70 23. 0 | —                |
| 2  | 69 12. 5 | 66 51. 2 | 70 20. 0 |          |                  |
| 2  | 66 34. 5 | 67 1. 7  | 64 52. 5 | 67 16. 4 | —                |
| 2  | 66 39. 2 | 65 43. 8 | 66 27. 0 |          |                  |
| 5  | 65 48. 5 | 66 10. 0 | 65 0. 5  | 65 49. 7 | 65 12. 2         |



| Station | Time  | W - W | W - W | W - W |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| 2       | 10.05 | 10.05 | 10.05 | 10.05 |
| 3       | 10.10 | 10.10 | 10.10 | 10.10 |
| 4       | 10.15 | 10.15 | 10.15 | 10.15 |
| 5       | 10.20 | 10.20 | 10.20 | 10.20 |
| 6       | 10.25 | 10.25 | 10.25 | 10.25 |
| 7       | 10.30 | 10.30 | 10.30 | 10.30 |
| 8       | 10.35 | 10.35 | 10.35 | 10.35 |
| 9       | 10.40 | 10.40 | 10.40 | 10.40 |
| 10      | 10.45 | 10.45 | 10.45 | 10.45 |
| 11      | 10.50 | 10.50 | 10.50 | 10.50 |
| 12      | 10.55 | 10.55 | 10.55 | 10.55 |
| 13      | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 |
| 14      | 11.05 | 11.05 | 11.05 | 11.05 |
| 15      | 11.10 | 11.10 | 11.10 | 11.10 |
| 16      | 11.15 | 11.15 | 11.15 | 11.15 |
| 17      | 11.20 | 11.20 | 11.20 | 11.20 |
| 18      | 11.25 | 11.25 | 11.25 | 11.25 |
| 19      | 11.30 | 11.30 | 11.30 | 11.30 |
| 20      | 11.35 | 11.35 | 11.35 | 11.35 |
| 21      | 11.40 | 11.40 | 11.40 | 11.40 |
| 22      | 11.45 | 11.45 | 11.45 | 11.45 |
| 23      | 11.50 | 11.50 | 11.50 | 11.50 |
| 24      | 11.55 | 11.55 | 11.55 | 11.55 |
| 25      | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 |



# ТАБЛ

# СКЛ

1

| Мѣсто наблюденія<br>и мѣстное среднее<br>время нов. стilia. | С о л н ц е.                                                                 |                                                                        | Марка.                                                                  | С                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                             | Хронометръ.                                                                  | Кругъ.                                                                 |                                                                         |                                |
| Кызыль-Булакъ,<br>2 мая, 5. <i>h</i> 4                      | 5 <sup><i>h</i></sup> 11 <sup><i>m</i></sup> 25 <sup><i>s</i></sup><br>18 52 | 176°55.'5<br>178 14. 5                                                 | 87°25.'0<br>29. 2                                                       | 26                             |
| Каска-Джуль,<br>3 мая, 3. 9                                 | 3 34 24<br>44 37                                                             | 150 32. 2<br>152 35. 2                                                 | 221 19. 0<br>20. 7                                                      | 26                             |
| Косарма,<br>7 мая, 22. 3                                    | 21 49 16<br>56 54<br>22 4 15<br>12 29<br>19 46<br>26 39                      | 193 12. 8<br>75 42. 0<br>318 9. 5<br>261 17. 8<br>144 3. 8<br>26 48. 8 | 7 42. 8<br>247 42. 5<br>127 43. 2<br>67 48. 0<br>307 51. 5<br>187 50. 0 | 7<br>31<br>19<br>13<br>1<br>25 |
| Кабанбай,<br>11 мая, 4. 3                                   | 4 4 40<br>12 52                                                              | 136 32. 5<br>137 56. 8                                                 | 70 56. 2<br>52. 2                                                       | 23                             |
| Аджибай,<br>13 мая, 4. 6                                    | 4 23 41<br>30 39                                                             | 38 29. 5<br>39 42. 5                                                   | 56 1. 0<br>2. 0                                                         | 13                             |

Ц А П.

Н Е Н І Е.

73.

| И ка<br>)     | Мѣсто 0°<br>на кругѣ.<br>(b) | Азимуть<br>марки<br>ЮВ.<br>(c) | Уголъ меж-<br>ду маркой<br>и стрѣлкой<br>(d) | Разность<br>(a—b)<br>=(d—c) | Склоне-<br>ніе<br>восточ-<br>ное. |
|---------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 6. '8<br>1. 2 | 261°48. '7<br>50. 0          | 174°23. '7<br>20. 8            | 182°21. '8<br>12. 0                          | 7°58. '1<br>51. 2           | 5°52'                             |
| 2. 8<br>9. 0  | 253 10. 3<br>9. 3            | 31 51. 3<br>48. 6              | 39 33. 8<br>18. 3                            | 7 42. 5<br>29. 7            | 5 33                              |
| 9. 2<br>0. 8  | 64 15. 1<br>304 11. 6        | 56 32. 3<br>29. 1              | 63 36. 4<br>28. 3                            | 7 4. 1<br>6 59. 2           |                                   |
| 2. 8<br>8. 5  | 184 11. 1<br>124 21. 4       | 27. 9<br>33. 4                 | 39. 6<br>40. 5                               | 7 11. 7<br>7. 1             | 5 4                               |
| 1. 2<br>2. 2  | 4 23. 4<br>244 20. 3         | 31. 9<br>30. 3                 | 39. 7<br>42. 2                               | 7. 8<br>11. 9               |                                   |
| 3. 0<br>8. 0  | 230 44. 6<br>36. 3           | 159 48. 4<br>44. 1             | 166 46. 8<br>35. 8                           | 6 58. 4<br>51. 7            | 4 52                              |
| 0. 8<br>3. 2  | 128 41. 4<br>42. 0           | 72 40. 4<br>40. 0              | 79 29. 8<br>41. 2                            | 6 49. 4<br>61. 2            | 4 52                              |



| Year | Month | Day | Time  | Location | Notes |
|------|-------|-----|-------|----------|-------|
| 1901 | 1     | 1   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 2   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 3   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 4   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 5   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 6   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 7   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 8   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 9   | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 10  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 11  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 12  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 13  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 14  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 15  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 16  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 17  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 18  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 19  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 20  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 21  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 22  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 23  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 24  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 25  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 26  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 27  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 28  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 29  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 30  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |
| 1901 | 1     | 31  | 10:00 | 10:00    | 10:00 |



| Мѣсто наблюденія<br>и мѣстное среднее<br>время нов. стilia. | С о л н ц е.                                                        |           | Марка.    | С  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----|
|                                                             | Хронометръ.                                                         | Кругъ.    |           |    |
| кр. Джана-Кала,<br>15 мая, 5. <i>h</i> 2                    | 4 <sup><i>h</i></sup> 33 <sup><i>m</i></sup> 48 <sup><i>s</i></sup> | 122°15.'8 | 195°46.'5 | 21 |
|                                                             | 44 14                                                               | 244 3. 2  | 315 52. 2 | 33 |
|                                                             | 55 57                                                               | 6 20. 5   | 76 12. 8  | 9  |
|                                                             | 5 7 1                                                               | 305 10. 5 | 13 16. 0  | 3  |
|                                                             | 16 17                                                               | 186 14. 0 | 252 41. 0 | 27 |
|                                                             | 27 48                                                               | 68 57. 0  | 133 43. 5 | 15 |
| „ 8 сентяб., 4. 4                                           | 3 52 39                                                             | 65 28. 2  | 77 1. 5   | 17 |
|                                                             | 57 24                                                               | 66 21. 5  | 5. 0      |    |
| г. Кунградъ,<br>20 мая, 6. 1                                | 5 30 18                                                             | 217 49. 8 | 2 22. 0   | 29 |
|                                                             | 38 4                                                                | 219 8. 8  | 24. 8     |    |
| Угузъ Буи,<br>24 мая, 4. 6                                  | 4 1 16                                                              | 82 43. 2  | 37 14. 5  | 17 |
|                                                             | 9 37                                                                | 84 53. 2  | 38 3. 0   | 17 |
| г. Ходжейли,<br>27 мая, 23. 9                               | 22 58 16                                                            | 204 34. 2 | 314 55. 0 | 4  |
|                                                             | 23 8 41                                                             | 90 59. 5  | 194 54. 5 | 28 |
|                                                             | 16 34                                                               | 335 48. 0 | 74 59. 0  | 16 |
|                                                             | 25 5                                                                | 281 31. 2 | 14 45. 0  | 10 |
|                                                             | 31 53                                                               | 166 1. 0  | 254 43. 0 | 34 |
|                                                             | 37 52                                                               | 49 25. 8  | 134 45. 0 | 22 |
| Джанъ-Ашикъ,<br>8 iюня, 0. 5                                | 23 37 3                                                             | 305 59. 2 | 119 4. 0  | 12 |
|                                                             | 45 30                                                               | 192 14. 2 | 359 2. 0  |    |
|                                                             | 52 2                                                                | 76 23. 0  | 239 3. 8  | 24 |
|                                                             | 0 1 22                                                              | 21 43. 0  | 178 48. 2 | 18 |
|                                                             | 8 3                                                                 | 265 56. 5 | 58 47. 2  | 6  |
|                                                             | 13 24                                                               | 147 14. 5 | 298 52. 2 | 30 |

| И ка<br>) | Мѣсто 0°<br>на кругѣ.<br>(b) | Азимуть<br>марки<br>ЮВ.<br>(c) | Уголъ меж-<br>ду маркой<br>и стрѣлкой<br>(d) | Разность<br>(a-b)<br>=(d-c) | Склоне-<br>ніе<br>восточ-<br>ное. |
|-----------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 8. '2     | 209°54.'0                    | 14° 7.'5                       | 20°61.'7                                     | 6°54.'2                     |                                   |
| 2. 5      | 329 56. 5                    | 4. 3                           | 50. 3                                        | 46. 0                       |                                   |
| 8. 2      | 90 17. 2                     | 4. 4                           | 55. 4                                        | 51. 0                       |                                   |
| 9. 0      | 27 18. 3                     | 2. 3                           | 53. 0                                        | 50. 7                       | 4°47'                             |
| 1. 8      | 266 51. 0                    | 10. 0                          | 60. 8                                        | 50. 8                       |                                   |
| 9. 5      | 147 41. 6                    | 13 58. 1                       | 46. 0                                        | 47. 9                       |                                   |
| 2. 2      | 168 45. 2                    | 91 43. 7                       | 98 30. 7                                     | 6 47. 0                     | 4 48                              |
| 9. 5      | 45. 3                        | 40. 3                          | 34. 5                                        | 54. 2                       |                                   |
| 1. 8      | 292 1. 7                     | 289 39. 7                      | 296 19. 8                                    | 6 40. 1                     | 4 41                              |
| 3. 8      | 6. 1                         | 41. 3                          | 29. 0                                        | 47. 7                       |                                   |
| 7. 5      | 170 23. 8                    | 133 9. 3                       | 140 3. 0                                     | 6 53. 7                     | 4 52                              |
| 9. 0      | 171 11. 9                    | 8. 9                           | 6. 0                                         | 57. 1                       |                                   |
| 8. 0      | 40 47. 0                     | 85 52. 0                       | 92 13. 4                                     | 6 21. 4                     |                                   |
| 9. 5      | 280 37. 4                    | 42. 9                          | 91 55. 0                                     | 12. 1                       |                                   |
| 8. 5      | 160 19. 9                    | 20. 9                          | 92 9. 5                                      | 48. 6                       | 4 32                              |
| 4. 2      | 100 28. 9                    | 43. 9                          | 19. 2                                        | 35. 3                       |                                   |
| 6. 5      | 340 32. 4                    | 47. 4                          | 11. 5                                        | 24. 1                       |                                   |
| 1. 2      | 220 5. 2                     | 20. 2                          | 26. 2                                        | 66. 0                       |                                   |
| 1. 0      | 115 13. 7                    | 356 9. 7                       | 2 67. 0                                      | 6 57. 3                     |                                   |
| 5. 8      | 355 36. 8                    | 34. 8                          | 63. 8                                        | 29. 0                       |                                   |
| 6. 2      | 235 23. 8                    | 20. 0                          | 52. 4                                        | 32. 4                       | 4 38                              |
| 9. 2      | 174 47. 0                    | 355 58. 8                      | 51. 0                                        | 52. 2                       |                                   |
| 2. 2      | 54 58. 6                     | 356 11. 4                      | 55. 0                                        | 43. 6                       |                                   |
| 9. 2      | —                            | (ср. — 14. 9)                  | 47. 0                                        | (32. 1)                     |                                   |



| Station | Latitude | Longitude | Depth   | Temperature | Salinity | Density        |
|---------|----------|-----------|---------|-------------|----------|----------------|
| 1900    | N        | W         | fathoms | °F          | ‰        | σ <sub>t</sub> |
| 1192    | 25 25 31 | 130 00    | 25      | 59.11       | 0        | 1.02004        |
|         | 0 04     | 05        | 05      | 58          | 0        | 0.00074        |
|         | 0 15     | 06        | 06      | 57          | 0        | 0.00077        |
|         | 0 26     | 07        | 07      | 56          | 0        | 0.00079        |
|         | 0 37     | 08        | 08      | 55          | 0        | 0.00081        |
|         | 0 48     | 09        | 09      | 54          | 0        | 0.00083        |
| 1193    | 25 34 07 | 130 00    | 26      | 53.10       | 0        | 1.02012        |
|         | 0 50     | 10        | 10      | 52          | 0        | 0.00085        |
| 1194    | 25 44 02 | 130 00    | 27      | 52.00       | 0        | 1.02014        |
|         | 1 04     | 11        | 11      | 51          | 0        | 0.00087        |
| 1195    | 25 53 00 | 130 00    | 28      | 50.00       | 0        | 1.02016        |
|         | 1 15     | 12        | 12      | 49          | 0        | 0.00089        |
| 1196    | 26 04 04 | 130 00    | 29      | 48.00       | 0        | 1.02018        |
|         | 1 21     | 13        | 13      | 47          | 0        | 0.00090        |
|         | 1 31     | 14        | 14      | 46          | 0        | 0.00091        |
|         | 1 42     | 15        | 15      | 45          | 0        | 0.00092        |
|         | 1 52     | 16        | 16      | 44          | 0        | 0.00093        |
|         | 2 03     | 17        | 17      | 43          | 0        | 0.00094        |
| 1197    | 26 16 00 | 130 00    | 30      | 42.00       | 0        | 1.02019        |
|         | 2 13     | 18        | 18      | 41          | 0        | 0.00095        |
|         | 2 23     | 19        | 19      | 40          | 0        | 0.00096        |
|         | 2 33     | 20        | 20      | 39          | 0        | 0.00097        |
|         | 2 43     | 21        | 21      | 38          | 0        | 0.00098        |
|         | 2 53     | 22        | 22      | 37          | 0        | 0.00099        |
| 1198    | 26 26 00 | 130 00    | 31      | 36.00       | 0        | 1.02020        |
|         | 3 03     | 23        | 23      | 35          | 0        | 0.00100        |
|         | 3 13     | 24        | 24      | 34          | 0        | 0.00101        |
|         | 3 23     | 25        | 25      | 33          | 0        | 0.00102        |
|         | 3 33     | 26        | 26      | 32          | 0        | 0.00103        |
|         | 3 43     | 27        | 27      | 31          | 0        | 0.00104        |
| 1199    | 26 36 00 | 130 00    | 32      | 30.00       | 0        | 1.02021        |
|         | 3 53     | 28        | 28      | 29          | 0        | 0.00105        |
|         | 4 03     | 29        | 29      | 28          | 0        | 0.00106        |
|         | 4 13     | 30        | 30      | 27          | 0        | 0.00107        |
|         | 4 23     | 31        | 31      | 26          | 0        | 0.00108        |
|         | 4 33     | 32        | 32      | 25          | 0        | 0.00109        |



| Мѣсто наблюденія<br>и мѣстное среднее<br>время нов. стilia. | С о л н ц е.                                    |             | Марка.      | О  |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------|----|
|                                                             | Хронометръ                                      | Кругъ.      |             |    |
| г. Хива,<br>18 iюня, 20. h 7                                | 19 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> | 208° 17. '5 | 234° 35. '5 | 12 |
|                                                             | 49 47                                           | 90 9. 5     | 114 36. 0   |    |
|                                                             | 20 0 6                                          | 331 52. 5   | 354 33. 5   | 24 |
|                                                             | 13 47                                           | 274 33. 8   | 294 34. 5   | 18 |
|                                                             | 26 31                                           | 157 16. 2   | 174 37. 0   | 6  |
|                                                             | 32 29                                           | 38 23. 8    | 54 34. 0    | 30 |
| „ 24 „ 4. 8                                                 | 3 54 46                                         | 89 27. 2    | 294 23. 8   | 18 |
|                                                             | 4 3 28                                          | 210 56. 0   | 54 32. 5    | 30 |
|                                                             | 9 1                                             | 331 42. 2   | 174 33. 8   | 6  |
|                                                             | 15 38                                           | 32 34. 8    | 234 20. 0   | 12 |
|                                                             | 23 26                                           | 153 58. 0   | 354 21. 8   | 24 |
|                                                             | 29 12                                           | 274 42. 2   | 114 22. 8   |    |
| кр. Игдырь-Кала,<br>2 iюля, 4. 6                            | 3 58 31                                         | 248 14. 2   | 178 49. 2   | 34 |
|                                                             | 4 7 16                                          | 249 39. 0   | 54. 0       | 34 |
| г. Ташаузъ,<br>3 iюля, 5. 2                                 | 4 32 26                                         | 113 17. 2   | 201 16. 2   | 20 |
|                                                             | 40 18                                           | 114 26. 5   | 17. 5       |    |
| г. Куня-Ургенчъ,<br>8 iюля, 18. 6                           | 17 47 55                                        | 354 57. 0   | 203 5. 5    | 28 |
|                                                             | 57 48                                           | 236 27. 8   | 83 6. 2     | 16 |
|                                                             | 18 5 36                                         | 117 45. 2   | 323 5. 8    | 4  |
|                                                             | 14 25                                           | 59 25. 0    | 263 29. 0   | 34 |
|                                                             | 20 51                                           | 300 22. 5   | 143 27. 2   | 22 |
|                                                             | 26 52                                           | 181 18. 2   | 23 27. 2    | 10 |

| дка.  | Мѣсто 0°<br>на кругѣ.<br>(b) | Азимутъ<br>марки<br>ЮВ.<br>(c) | Уголъ меж-<br>ду маркой<br>и стрѣлкой<br>(d) | Разность<br>(a—b)<br>=(d—c) | Склоне-<br>ніе<br>восточ-<br>ное. |
|-------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. '0 | 115°23. '7                   | 240°48. '2                     | 247°35. '5                                   | 6°47. '3                    |                                   |
| 7. 5  | 355 29. 0                    | 53. 0                          | 31. 5                                        | 38. 5                       |                                   |
| 7. 0  | 235 18. 9                    | 45. 4                          | 33. 5                                        | 48. 1                       |                                   |
| 5. 8  | 175 23. 3                    | 48. 8                          | 51. 3                                        | 62. 5                       | 4°49'                             |
| 1. 0  | 55 30. 8                     | 53. 8                          | 54. 0                                        | 60. 2                       |                                   |
| 9. 5  | 295 22. 9                    | 48. 9                          | 45. 5                                        | 56. 6                       |                                   |
| 9. 2  | 175 13. 1                    | 240 47. 3                      | 247 33. 4                                    | 6 46. 1                     |                                   |
| 5. 8  | 295 20. 0                    | 47. 5                          | 23. 3                                        | 35. 8                       |                                   |
| 5. 2  | 55 15. 0                     | 41. 2                          | 31. 4                                        | 50. 2                       |                                   |
| 8. 5  | 115 6. 9                     | 46. 9                          | 28. 5                                        | 41. 6                       | 4 39                              |
| 1. 0  | 235 18. 9                    | 57. 1                          | 29. 2                                        | 32. 1                       |                                   |
| 7. 0  | 355 11. 2                    | 48. 4                          | 34. 2                                        | 45. 8                       |                                   |
| 9. 0  | 334 21. 9                    | 155 32. 7                      | 162 9. 8                                     | 6 37. 1                     |                                   |
| 7. 0  | 23. 9                        | 29. 9                          | 13. 0                                        | 43. 1                       | 4 37                              |
| 1. 0  | 194 28. 6                    | 353 12. 4                      | 360 4. 8                                     | 6 52. 4                     |                                   |
| 2. 1  | 25. 8                        | 8. 3                           | 359 54. 6                                    | 46. 3                       | 4 46                              |
| 5. 8  | 279 48. 3                    | 76 42. 8                       | 83 10. 3                                     | 6 27. 5                     |                                   |
| 3. 2  | 159 48. 0                    | 41. 8                          | 22. 0                                        | 40. 2                       |                                   |
| 1. 5  | 39 53. 4                     | 47. 6                          | 25. 7                                        | 38. 1                       |                                   |
| 3. 5  | 340 11. 5                    | 42. 5                          | 34. 5                                        | 52. 0                       | 4 39                              |
| 0. 8  | 220 9. 7                     | 42. 5                          | 33. 6                                        | 51. 1                       |                                   |
| 3. 2  | 100 9. 7                     | 42. 5                          | 26. 0                                        | 43. 5                       |                                   |







| Мѣсто наблюденія<br>и мѣстное среднее<br>время нов. стиля. | С о л н ц е.                                                    |                                                                                    | Марка.                                                                               | Ст.                                  |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                            | Хронометръ.                                                     | Кругъ.                                                                             |                                                                                      |                                      |
| г. Куня-Ургенчъ,<br>22 іюля, 21. <sup>h</sup> 3            | 20 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup><br>52 2         | 201°58.'5<br>204 9. 2                                                              | 207°52.'8<br>53. 5                                                                   | 100                                  |
| „ 30 авгус., 0. 6                                          | 0 4 44<br>10 1                                                  | 81 1. 5<br>83 16. 5                                                                | 267 51. 0<br>56. 0                                                                   | 252                                  |
| г. Ильялы,<br>30 іюля, 21. 2                               | 21 21 33<br>28 30<br>34 31<br>40 50<br>48 3<br>54 54<br>22 2 19 | 250 57. 0<br>133 26. 8<br>15 1. 0<br>317 16. 5<br>200 0. 2<br>82 20. 8<br>85 11. 2 | 239 54. 8<br>119 56. 8<br>359 53. 5<br>300 11. 2<br>180 15. 8<br>60 15. 0<br>60 9. 8 | 138<br>18<br>258<br>198<br>78<br>318 |
| Эмбенскій постъ,<br>1 октяб., 20. 6                        | 20 12 39<br>19 26                                               | 318 3. 0<br>319 31. 8                                                              | 22 30. 5<br>28. 0                                                                    | 201<br>200                           |
| г. Оренбургъ,<br>16 октяб., 23. 2                          | 22 51 35<br>23 7 28                                             | 58 2. 0<br>122 47. 5                                                               | 221 40. 8<br>101 42. 5<br>341 40. 0<br>282 0. 2<br>162 1. 5<br>42 0. 0               | 258<br>138<br>18<br>318<br>199<br>78 |

| Стрелка<br>(а)                                    | Мѣсто (°<br>на кругѣ.<br>(b)                                                          | Азимутъ<br>марки<br>ЮВ.<br>(c)                                  | Уголъ меж-<br>ду маркой<br>и стрѣлкой<br>(d)            | Разность<br>(a--b)<br>=(d--c)                             | Склоне-<br>ніе<br>восточ-<br>ное. |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 52. '8<br>48. 2                                   | 94°15. '5<br>18. 7                                                                    | 246°22. '7<br>25. 2                                             | 252°60. '0<br>54. 7                                     | 6°37. '3<br>29. 5                                         | 4°30'                             |
| 34. 2<br>39. 0                                    | 246 14. 6<br>13. 6                                                                    | 338 23. 6<br>17. 6                                              | 344 43. 2<br>43. 0                                      | 6 19. 6<br>25. 4                                          | 4 19                              |
| 0. 0<br>5. 8<br>0. 0<br>7. 5<br>5. 2<br>7. 8<br>— | 131 16. 3<br>11 42. 2<br>251 24. 2<br>191 37. 6<br>71 55. 2<br>311 50. 0<br>311 55. 6 | 251 21. 5<br>45. 4<br>30. 7<br>26. 4<br>39. 4<br>35. 0<br>45. 8 | 258 5. 2<br>9. 0<br>6. 5<br>16. 3<br>9. 4<br>12. 8<br>— | 6 43. 7<br>23. 6<br>35. 8<br>49. 9<br>30. 0<br>37. 8<br>— | 4 34                              |
| 0. 8<br>5. 2                                      | 192 24. 5<br>19. 9                                                                    | 169 54. 0<br>51. 9                                              | 178 40. 3<br>27. 2                                      | 8 46. 3<br>35. 3                                          | 6 38                              |
| 0. 5<br>7. 8<br>5. 2<br>7. 0<br>2. 8<br>9. 0      | 249 46. 1<br><br><br>310 5. 3                                                         | 28 5. 3<br>(5. 2)<br>(5. 2)<br>5. 1<br>(5. 2)<br>(5. 2)         | 36 49. 7<br>45. 3<br>45. 2<br>36. 8<br>61. 3<br>59. 0   | 8 44. 4<br>40. 1<br>40. 0<br>31. 7<br>56. 1<br>53. 8      | 6 41                              |





| Station  | Date | Time  | Wind | Temp | Humid | Barom |
|----------|------|-------|------|------|-------|-------|
| 1. 1st   | 1881 | 10.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 2. 2nd   | 1881 | 11.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 3. 3rd   | 1881 | 12.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 4. 4th   | 1881 | 13.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 5. 5th   | 1881 | 14.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 6. 6th   | 1881 | 15.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 7. 7th   | 1881 | 16.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 8. 8th   | 1881 | 17.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 9. 9th   | 1881 | 18.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |
| 10. 10th | 1881 | 19.00 | S 10 | 65   | 75    | 30.00 |

# ТАБЛИЦА ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ

18

| Мѣсто и время (оренбургское,<br>астрономическое). |              |       |      | Названіе<br>стрѣлки. | Круче          |               |
|---------------------------------------------------|--------------|-------|------|----------------------|----------------|---------------|
|                                                   |              |       |      |                      | ніе на<br>360° | Те<br>ра<br>С |
| Эмбенскій постъ,                                  | 3 апрѣля,    | 1. 2  | № 1  | 0. 65                | 17             |               |
|                                                   |              |       | № 1  | —                    | 18             |               |
|                                                   |              |       | № 2  | 0. 45                | 14             |               |
| „ „                                               | 6 „          | 1. 2  | № 1  | 0. 6                 | 14             |               |
|                                                   |              |       | № 2  | 0. 5                 | 18             |               |
| „ „                                               | 1 октября,   | 21. 8 | № 1* | 0. 3                 | 15             |               |
|                                                   |              |       | № 2* | 0. 45                | 15             |               |
| Атъ-Джаксы,                                       | 12 апрѣля,   | 23. 6 | № 1  | 0. 5                 | 19             |               |
|                                                   |              |       | № 2  | 0. 5                 | 19             |               |
| Тумаръ-Кудукъ,                                    | 26 „         | 5.    | № 1  | 0. 4                 | 28             |               |
|                                                   |              |       | № 2  | 0. 4                 | 28             |               |
| „                                                 | 23 сентября, | 4. 3  | № 1* | 0. 45                | 18             |               |
| Исенъ-Чагылъ,                                     | 28 апрѣля,   | 22.   | № 1  | 0. 5                 | 33             |               |
|                                                   |              |       | № 2  | 0. 45                | 33             |               |
| Каска-Джулъ,                                      | 3 мая,       | 4. 7  | № 1  | —                    | 21             |               |
| Косарма,                                          | 7 „          | 21. 2 | № 1  | 0. 55                | 22             |               |
| „                                                 | 14 сентября, | 4. 9  | № 1* | 0. 5                 | 25             |               |

Ц А III.

## НАПРЯЖЕНІЕ.

73.

| Ч А Н И Я. |                                                 |                                      |                                                 | Отклоненія.               |                  |            |       | Горизонтальное<br>напряженіе зем-<br>ного магнетизма |
|------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------|------------|-------|------------------------------------------------------|
| №          | Средняя<br>ампли-<br>туда въ<br>одну<br>сторону | Продолжительность<br>одного качанія. |                                                 | Темпе-<br>ратура<br>Cels. | Углы отклоненія. |            |       |                                                      |
|            |                                                 | Наблю-<br>денная.                    | Исправлен-<br>ная за<br>амплитуду<br>и крученіе |                           | При 22.см5       | При 17.см0 |       |                                                      |
| 4          | 17.°5                                           | 2.°988                               | } 2.°982                                        | 3.°2                      | 3°28.'8          | 8°15.'4    | 2.314 |                                                      |
| 5          | 11. 8                                           | 2. 991                               |                                                 |                           |                  |            |       |                                                      |
| 8          | 10. 9                                           | 3. 044                               | 3. 041                                          | 3. 7                      | 3 29. 4          | 8 10. 6    | 2.265 |                                                      |
| 5          | 9.                                              | 3. 047                               | 3. 046                                          | 4. 7                      | 3 8. 1           | 7 50. 0    | 2.481 |                                                      |
| 3          | 9.                                              | 3. 075                               | 3. 074                                          | 4. 7                      | 3 33. 5          | 7 51. 5    | 2.137 |                                                      |
| 8          | 15. 2                                           | 2. 280                               | 2. 272                                          | 11. 9                     | 6 35. 6          | 15 23. 8   | 2.277 |                                                      |
| 4          | 13. 0                                           | 2. 402                               | 2. 396                                          | 13. 6                     | 6 16. 2          | 14 47. 2   | 2.307 |                                                      |
| 0          | 11. 8                                           | 3. 099                               | 3. 095                                          | 10. 6                     | 3 3. 0           | 7 48. 1    | 2.487 |                                                      |
| 0          | 13.                                             | 3. 118                               | 3. 114                                          | 10. 9                     | 3 1. 2           | 7 30. 0    | 2.480 |                                                      |
| 5          | 19. 8                                           | 3. 085                               | 3. 068                                          | 22. 0                     | 3 1. 9           | 7 0. 6     | 2.369 |                                                      |
| 2          | 17. 5                                           | 3. 078                               | 3. 064                                          | 22. 8                     | 3 4. 4           | 7 12. 5    | 2.397 |                                                      |
| 0          | 14. 5                                           | 2. 224                               | 2. 218                                          | —                         | —                | —          | 2.47  |                                                      |
| 2          | 15. 4                                           | 3. 092                               | 3. 082                                          | —                         | —                | —          | 2.50  |                                                      |
| 3          | 17. 5                                           | 3. 103                               | 3. 090                                          | —                         | —                | —          | 2.41  |                                                      |
| 0          | 14. 2                                           | 3. 091                               | 3. 086                                          | —                         | —                | —          | 2.49  |                                                      |
| 0          | 14. 5                                           | 3. 074                               | 3. 066                                          | 27. 0                     | 2 45. 6          | 6 25. 6    | 2.497 |                                                      |
| 16.        | 0                                               | 2. 193                               | 2. 184                                          | —                         | —                | —          | 2.55  |                                                      |



# НАПРАВЛЕНИЕ

| № п/п | Имя         | Данные за 1924 г. |     |     |     | Данные за 1925 г. |     |       |     |
|-------|-------------|-------------------|-----|-----|-----|-------------------|-----|-------|-----|
|       |             | 1                 | 2   | 3   | 4   | 5                 | 6   | 7     | 8   |
| 1     | Иванов      | 10                | 15  | 20  | 25  | 30                | 35  | 40    | 45  |
| 2     | Петров      | 12                | 18  | 22  | 28  | 32                | 38  | 42    | 48  |
| 3     | Сидоров     | 14                | 20  | 24  | 30  | 34                | 40  | 44    | 50  |
| 4     | Климов      | 16                | 22  | 26  | 32  | 36                | 42  | 46    | 52  |
| 5     | Васильев    | 18                | 24  | 28  | 34  | 38                | 44  | 48    | 54  |
| 6     | Попов       | 20                | 26  | 30  | 36  | 40                | 46  | 50    | 56  |
| 7     | Морозов     | 22                | 28  | 32  | 38  | 42                | 48  | 52    | 58  |
| 8     | Соколов     | 24                | 30  | 34  | 40  | 44                | 50  | 54    | 60  |
| 9     | Борисов     | 26                | 32  | 36  | 42  | 46                | 52  | 56    | 62  |
| 10    | Михайлов    | 28                | 34  | 38  | 44  | 48                | 54  | 58    | 64  |
| 11    | Кузнецов    | 30                | 36  | 40  | 46  | 50                | 56  | 60    | 66  |
| 12    | Лебедев     | 32                | 38  | 42  | 48  | 52                | 58  | 62    | 68  |
| 13    | Зинин       | 34                | 40  | 44  | 50  | 54                | 60  | 64    | 70  |
| 14    | Березин     | 36                | 42  | 46  | 52  | 56                | 62  | 66    | 72  |
| 15    | Воробьев    | 38                | 44  | 48  | 54  | 58                | 64  | 68    | 74  |
| 16    | Павлов      | 40                | 46  | 50  | 56  | 60                | 66  | 70    | 76  |
| 17    | Смирнов     | 42                | 48  | 52  | 58  | 62                | 68  | 72    | 78  |
| 18    | Матвеев     | 44                | 50  | 54  | 60  | 64                | 70  | 74    | 80  |
| 19    | Яковлев     | 46                | 52  | 56  | 62  | 66                | 72  | 76    | 82  |
| 20    | Степанов    | 48                | 54  | 58  | 64  | 68                | 74  | 78    | 84  |
| 21    | Волков      | 50                | 56  | 60  | 66  | 70                | 76  | 80    | 86  |
| 22    | Александров | 52                | 58  | 62  | 68  | 72                | 78  | 82    | 88  |
| 23    | Колесников  | 54                | 60  | 64  | 70  | 74                | 80  | 84    | 90  |
| 24    | Варламов    | 56                | 62  | 66  | 72  | 76                | 82  | 86    | 92  |
| 25    | Павлов      | 58                | 64  | 68  | 74  | 78                | 84  | 88    | 94  |
| 26    | Сидоров     | 60                | 66  | 70  | 76  | 80                | 86  | 90    | 96  |
| 27    | Морозов     | 62                | 68  | 72  | 78  | 82                | 88  | 92    | 98  |
| 28    | Соколов     | 64                | 70  | 74  | 80  | 84                | 90  | 94    | 100 |
| 29    | Борисов     | 66                | 72  | 76  | 82  | 86                | 92  | 96    | 102 |
| 30    | Михайлов    | 68                | 74  | 78  | 84  | 88                | 94  | 98    | 104 |
| 31    | Кузнецов    | 70                | 76  | 80  | 86  | 90                | 96  | 100   | 106 |
| 32    | Лебедев     | 72                | 78  | 82  | 88  | 92                | 98  | 102   | 108 |
| 33    | Зинин       | 74                | 80  | 84  | 90  | 94                | 100 | 104   | 110 |
| 34    | Березин     | 76                | 82  | 86  | 92  | 96                | 102 | 106   | 112 |
| 35    | Воробьев    | 78                | 84  | 88  | 94  | 98                | 104 | 108   | 114 |
| 36    | Павлов      | 80                | 86  | 90  | 96  | 100               | 106 | 110   | 116 |
| 37    | Смирнов     | 82                | 88  | 92  | 98  | 102               | 108 | 112   | 118 |
| 38    | Матвеев     | 84                | 90  | 94  | 100 | 104               | 110 | 114   | 120 |
| 39    | Яковлев     | 86                | 92  | 96  | 102 | 106               | 112 | 116   | 122 |
| 40    | Степанов    | 88                | 94  | 98  | 104 | 108               | 114 | 118   | 124 |
| 41    | Волков      | 90                | 96  | 100 | 106 | 110               | 116 | 120   | 126 |
| 42    | Александров | 92                | 98  | 102 | 108 | 112               | 118 | 122   | 128 |
| 43    | Колесников  | 94                | 100 | 104 | 110 | 114               | 120 | 124   | 130 |
| 44    | Варламов    | 96                | 102 | 106 | 112 | 116               | 122 | 126   | 132 |
| 45    | Павлов      | 98                | 104 | 108 | 114 | 118               | 124 | 128   | 134 |
| 46    | Сидоров     | 100               | 106 | 110 | 116 | 120               | 126 | 130   | 136 |
| 47    | Морозов     | 102               | 108 | 112 | 118 | 122               | 128 | 132   | 138 |
| 48    | Соколов     | 104               | 110 | 114 | 120 | 124               | 130 | 134   | 140 |
| 49    | Борисов     | 106               | 112 | 116 | 122 | 126               | 132 | 136   | 142 |
| 50    | Михайлов    | 108               | 114 | 118 | 124 | 128               | 134 | 138   | 144 |
| 51    | Кузнецов    | 110               | 116 | 120 | 126 | 130               | 136 | 140   | 146 |
| 52    | Лебедев     | 112               | 118 | 122 | 128 | 132               | 138 | 142   | 148 |
| 53    | Зинин       | 114               | 120 | 124 | 130 | 134               | 140 | 144   | 150 |
| 54    | Березин     | 116               | 122 | 126 | 132 | 136               | 142 | 146   | 152 |
| 55    | Воробьев    | 118               | 124 | 128 | 134 | 138               | 144 | 148   | 154 |
| 56    | Павлов      | 120               | 126 | 130 | 136 | 140               | 146 | 150   | 156 |
| 57    | Смирнов     | 122               | 128 | 132 | 138 | 142               | 148 | 152   | 158 |
| 58    | Матвеев     | 124               | 130 | 134 | 140 | 144               | 150 | 154   | 160 |
| 59    | Яковлев     | 126               | 132 | 136 | 142 | 146               | 152 | 156   | 162 |
| 60    | Степанов    | 128               | 134 | 138 | 144 | 148               | 154 | 158   | 164 |
| 61    | Волков      | 130               | 136 | 140 | 146 | 150               | 156 | 160   | 166 |
| 62    | Александров | 132               | 138 | 142 | 148 | 152               | 158 | 162   | 168 |
| 63    | Колесников  | 134               | 140 | 144 | 150 | 154               | 160 | 164   | 170 |
| 64    | Варламов    | 136               | 142 | 146 | 152 | 156               | 162 | 166   | 172 |
| 65    | Павлов      | 138               | 144 | 148 | 154 | 158               | 164 | 168   | 174 |
| 66    | Сидоров     | 140               | 146 | 150 | 156 | 160               | 166 | 170   | 176 |
| 67    | Морозов     | 142               | 148 | 152 | 158 | 162               | 168 | 172   | 178 |
| 68    | Соколов     | 144               | 150 | 154 | 160 | 164               | 170 | 174   | 180 |
| 69    | Борисов     | 146               | 152 | 156 | 162 | 166               | 172 | 176   | 182 |
| 70    | Михайлов    | 148               | 154 | 158 | 164 | 168               | 174 | 178   | 184 |
| 71    | Кузнецов    | 150               | 156 | 160 | 166 | 170               | 176 | 180   | 186 |
| 72    | Лебедев     | 152               | 158 | 162 | 168 | 172               | 178 | 182   | 188 |
| 73    | Зинин       | 154               | 160 | 164 | 170 | 174               | 180 | 184   | 190 |
| 74    | Березин     | 156               | 162 | 166 | 172 | 176               | 182 | 186   | 192 |
| 75    | Воробьев    | 158               | 164 | 168 | 174 | 178               | 184 | 188   | 194 |
| 76    | Павлов      | 160               | 166 | 170 | 176 | 180               | 186 | 190   | 196 |
| 77    | Смирнов     | 162               | 168 | 172 | 178 | 182               | 188 | 192   | 198 |
| 78    | Матвеев     | 164               | 170 | 174 | 180 | 184               | 190 | 194   | 200 |
| 79    | Яковлев     | 166               | 172 | 176 | 182 | 186               | 192 | 196   | 202 |
| 80    | Степанов    | 168               | 174 | 178 | 184 | 188               | 194 | 198   | 204 |
| 81    | Волков      | 170               | 176 | 180 | 186 | 190               | 196 | 200   | 206 |
| 82    | Александров | 172               | 178 | 182 | 188 | 192               | 198 | 202   | 208 |
| 83    | Колесников  | 174               | 180 | 184 | 190 | 194               | 200 | 204   | 210 |
| 84    | Варламов    | 176               | 182 | 186 | 192 | 196               | 202 | 206   | 212 |
| 85    | Павлов      | 178               | 184 | 188 | 194 | 198               | 204 | 208   | 214 |
| 86    | Сидоров     | 180               | 186 | 190 | 196 | 200               | 206 | 210   | 216 |
| 87    | Морозов     | 182               | 188 | 192 | 198 | 202               | 208 | 212   | 218 |
| 88    | Соколов     | 184               | 190 | 194 | 200 | 204               | 210 | 214   | 220 |
| 89    | Борисов     | 186               | 192 | 196 | 202 | 206               | 212 | 216   | 222 |
| 90    | Михайлов    | 188               | 194 | 198 | 204 | 208               | 214 | 218   | 224 |
| 91    | Кузнецов    | 190               | 196 | 200 | 206 | 210               | 216 | 220   | 226 |
| 92    | Лебедев     | 192               | 198 | 202 | 208 | 212               | 218 | 222   | 228 |
| 93    | Зинин       | 194               | 200 | 204 | 210 | 214               | 220 | 224   | 230 |
| 94    | Березин     | 196               | 202 | 206 | 212 | 216               | 222 | 226   | 232 |
| 95    | Воробьев    | 198               | 204 | 208 | 214 | 218               | 224 | 228   | 234 |
| 96    | Павлов      | 200               | 206 | 210 | 216 | 220               | 226 | 230   | 236 |
| 97    | Смирнов     | 202               | 208 | 212 | 218 | 222               | 228 | 232   | 238 |
| 98    | Матвеев     | 204               | 210 | 214 | 220 | 224               | 230 | 234   | 240 |
| 99    | Яковлев     | 206               | 212 | 216 | 222 | 226               | 232 | 236   | 242 |
| 100   | Степанов    | 208               | 214 | 218 | 224 | 228               | 234 | 238   | 244 |
| 101   | Волков      | 210               | 216 | 220 | 226 | 230               | 236 | 240   | 246 |
| 102   | Александров | 212               | 218 | 222 | 228 | 232               | 238 | 242   | 248 |
| 103   | Колесников  | 214               | 220 | 224 | 230 | 234               | 240 | 244   | 250 |
| 104   | Варламов    | 216               | 222 | 226 | 232 | 236               | 242 | 246   | 252 |
| 105   | Павлов      | 218               | 224 | 228 | 234 | 238               | 244 | 248   | 254 |
| 106   | Сидоров     | 220               | 226 | 230 | 236 | 240               | 246 | 250   | 256 |
| 107   | Морозов     | 222               | 228 | 232 | 238 | 242               | 248 | 252   | 258 |
| 108   | Соколов     | 224               | 230 | 234 | 240 | 244               | 250 | 254   | 260 |
| 109   | Борисов     | 226               | 232 | 236 | 242 | 246               | 252 | 256   | 262 |
| 110   | Михайлов    | 228               | 234 | 238 | 244 | 248               | 254 | 258   | 264 |
| 111   | Кузнецов    | 230               | 236 | 240 | 246 | 250               | 256 | 260   | 266 |
| 112   | Лебедев     | 232               | 238 | 242 | 248 | 252               | 258 | 262   | 268 |
| 113   | Зинин       | 234               | 240 | 244 | 250 | 254               | 260 | 264   | 270 |
| 114   | Березин     | 236               | 242 | 246 | 252 | 256               | 262 | 266   | 272 |
| 115   | Воробьев    | 238               | 244 | 248 | 254 | 258               | 264 | 268   | 274 |
| 116   | Павлов      | 240               | 246 | 250 | 256 | 260               | 266 | 270   | 276 |
| 117   | Смирнов     | 242               | 248 | 252 | 258 | 262               | 268 | 272   | 278 |
| 118   | Матвеев     | 244               | 250 | 254 | 260 | 264               | 270 | 274   | 280 |
| 119   | Яковлев     | 246               | 252 | 256 | 262 | 266               | 272 | 276   | 282 |
| 120   | Степанов    | 248               | 254 | 258 | 264 | 268               | 274 | 278   | 284 |
| 121   | Волков      | 250               | 256 | 260 | 266 | 270               | 276 | 280   | 286 |
| 122   | Александров | 252               | 258 | 262 | 268 | 272               | 278 | 282   | 288 |
| 123   | Колесников  | 254               | 260 | 264 | 270 | 274               | 280 | 284   | 290 |
| 124   | Варламов    | 256               | 262 | 266 | 272 | 276               | 282 | 286   | 292 |
| 125   | Павлов      | 258               | 264 | 268 | 274 | 278               | 284 | 288   | 294 |
| 126   | Сидоров     | 260               | 266 | 270 | 276 | 280               | 286 | 290   | 296 |
| 127   | Морозов     | 262               | 268 | 272 | 278 | 282               | 288 | 292   | 298 |
| 128   | Соколов     | 264               | 270 | 274 | 280 | 284               | 290 | 294   | 300 |
| 129   | Борисов     | 266               | 272 | 276 | 282 | 286               | 292 | 296   | 302 |
| 130   | Михайлов    | 268               | 274 | 278 | 284 | 288               | 294 | 298   | 304 |
| 131   | Кузнецов    | 270               | 276 | 280 | 286 | 290               | 296 | 300   | 306 |
| 132   | Лебедев     | 272               | 278 | 282 | 288 | 292               | 298 | 302   | 308 |
| 133   | Зинин       | 274               | 280 | 284 | 290 | 294               | 300 | 304   | 310 |
| 134   | Березин     | 276               | 282 | 286 | 292 | 296               | 302 | 306   | 312 |
| 135   | Воробьев    | 278               | 284 | 288 | 294 | 298               | 304 | 308   | 314 |
| 136   | Павлов      | 280               | 286 | 290 | 296 | 300               | 306 | 310   | 316 |
| 137   | Смирнов     | 282               | 288 | 292 | 298 | 302               | 308 | 312   | 318 |
| 138   | Матвеев     | 284               | 290 | 294 | 300 | 304               | 310 | 314   | 320 |
| 139   | Яковлев     | 286               | 292 | 296 | 302 | 306               | 312 | 316   | 322 |
| 140   | Степанов    | 288               | 294 | 298 | 304 | 308               | 314 | 318   | 324 |
| 141   | Волков      | 290               | 296 | 300 | 306 | 310               | 316 | 320   | 326 |
| 142   | Александров | 292               | 298 | 302 | 308 | 312               | 318 | 322   | 328 |
| 143   | Колесников  | 294               | 300 | 304 | 310 | 314               | 320 | 324   | 330 |
| 144   | Варламов    | 296               | 302 | 306 | 312 | 316               | 322 | 326</ |     |

| No. | Date | Description |         |    |        |
|-----|------|-------------|---------|----|--------|
|     |      | Particulars |         |    |        |
| 1   | 1891 | Jan 1       | Balance | 11 | 100.00 |
| 2   | 1891 | Jan 2       | to      | 15 | 100.00 |
| 3   | 1891 | Jan 3       | to      | 15 | 100.00 |
| 4   | 1891 | Jan 4       | to      | 15 | 100.00 |
| 5   | 1891 | Jan 5       | to      | 15 | 100.00 |
| 6   | 1891 | Jan 6       | to      | 15 | 100.00 |
| 7   | 1891 | Jan 7       | to      | 15 | 100.00 |
| 8   | 1891 | Jan 8       | to      | 15 | 100.00 |
| 9   | 1891 | Jan 9       | to      | 15 | 100.00 |
| 10  | 1891 | Jan 10      | to      | 15 | 100.00 |
| 11  | 1891 | Jan 11      | to      | 15 | 100.00 |
| 12  | 1891 | Jan 12      | to      | 15 | 100.00 |
| 13  | 1891 | Jan 13      | to      | 15 | 100.00 |
| 14  | 1891 | Jan 14      | to      | 15 | 100.00 |
| 15  | 1891 | Jan 15      | to      | 15 | 100.00 |
| 16  | 1891 | Jan 16      | to      | 15 | 100.00 |
| 17  | 1891 | Jan 17      | to      | 15 | 100.00 |
| 18  | 1891 | Jan 18      | to      | 15 | 100.00 |
| 19  | 1891 | Jan 19      | to      | 15 | 100.00 |
| 20  | 1891 | Jan 20      | to      | 15 | 100.00 |
| 21  | 1891 | Jan 21      | to      | 15 | 100.00 |
| 22  | 1891 | Jan 22      | to      | 15 | 100.00 |
| 23  | 1891 | Jan 23      | to      | 15 | 100.00 |
| 24  | 1891 | Jan 24      | to      | 15 | 100.00 |
| 25  | 1891 | Jan 25      | to      | 15 | 100.00 |
| 26  | 1891 | Jan 26      | to      | 15 | 100.00 |
| 27  | 1891 | Jan 27      | to      | 15 | 100.00 |
| 28  | 1891 | Jan 28      | to      | 15 | 100.00 |
| 29  | 1891 | Jan 29      | to      | 15 | 100.00 |
| 30  | 1891 | Jan 30      | to      | 15 | 100.00 |
| 31  | 1891 | Jan 31      | to      | 15 | 100.00 |

| Мѣсто и время (оренбургское,<br>астрономическое). |    |           |       | Названіе<br>стрѣли. | К А                     |               |
|---------------------------------------------------|----|-----------|-------|---------------------|-------------------------|---------------|
|                                                   |    |           |       |                     | Круче<br>ніе на<br>360° | Те<br>ра<br>С |
| Кабанбай,                                         | 11 | мая,      | 4. 7  | № 1                 | 0. °45                  | 20            |
| Аджибай,                                          | 13 | „         | 4. 8  | № 1                 | —                       | 25            |
| Джана-Кала,                                       | 16 | „         | 7. 1  | № 1                 | —                       | 24            |
| „                                                 | 8  | сентября, | 4. 7  | № 1 *               | 0. 45                   | 25            |
| Кунградъ,                                         | 20 | мая,      | 6. 2  | № 1                 | —                       | 24            |
| „                                                 | 4  | сентября, | 5. 1  | № 1 *               | 0. 4                    | 33            |
| Угузъ-Буи,                                        | 24 | мая,      | 4. 8  | № 1                 | 0. 55                   | 24            |
| Ходжейли,                                         | 28 | „         | 1. 3  | № 1                 | 0. 5                    | 32            |
|                                                   |    |           |       | № 2                 | 0. 55                   | 31            |
| Джанъ-Ашикъ,                                      | 8  | іюня,     | 1. 5  | № 1                 | 0. 4                    | 29            |
|                                                   |    |           |       | № 2                 | 0. 45                   | 30            |
| Хива,                                             | 18 | іюня,     | 22. 8 | № 1                 | 0. 45                   | 31            |
|                                                   |    |           |       | № 2                 | 0. 4                    | 32            |
| „                                                 | 24 | „         | 5. 4  | № 1                 | 0. 7                    | 33            |
| Игдыръ-Кала,                                      | 2  | іюля,     | 4. 9  | № 1                 | 1. 0                    | 40            |
| Ташаузъ,                                          | 3  | „         | 5. 5  | № 1                 | 1. 0                    | 35            |
| Куны-Ургенчъ,                                     | 8  | „         | 22. 3 | № 1 *               | 0. 55                   | 33            |
|                                                   |    |           |       | № 2 *               | 0. 55                   | 33            |
| „                                                 | 9  | „         | 0. 3  | № 1                 | 0. 95                   | 36            |
|                                                   |    |           |       | № 2                 | 0. 9                    | 36            |
| „                                                 | 22 | „         | 23. 0 | № 1 *               | 0. 55                   | 32            |
|                                                   |    |           |       | № 2 *               | 0. 5                    | 31            |

| Ч а с а м е н и я .     |                                                 |                                      |                                                 | О т к л о н е н і я .     |                  |            | Горизонтальное<br>напряженіе зем-<br>ного магнетизма |
|-------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------|------------|------------------------------------------------------|
| не-<br>ура-<br>н-<br>с. | Средняя<br>ампли-<br>туда въ<br>одну<br>сторону | Продолжительность<br>одного качанія. |                                                 | Темпе-<br>ратура<br>Cels. | Углы отклоненія. |            |                                                      |
|                         |                                                 | Наблю-<br>денная.                    | Исправлен-<br>ная за<br>амплитуду<br>и крученіе |                           | При 22.см5       | При 17.см0 |                                                      |
| 08                      | 16.°5                                           | 3. s047                              | 3. s036                                         | —                         | —                | —          | 2.57                                                 |
| 5                       | 15. 5                                           | 3. 047                               | 3. 035                                          | —                         | —                | —          | 2.57                                                 |
| 8                       | 14. 0                                           | 3. 038                               | 3. 030                                          | —                         | —                | —          | 2.58                                                 |
| 3                       | 14. 7                                           | 2. 159                               | 2. 153                                          | 25.°8                     | 5°49.'4          | 13°40.'6   | 2.570                                                |
| 2                       | 17. 8                                           | 3. 040                               | 3. 025                                          | —                         | —                | —          | 2.59                                                 |
| 1                       | 13. 5                                           | 2. 155                               | 2. 149                                          | —                         | —                | —          | 2.63                                                 |
| 0                       | 15. 5                                           | 3. 045                               | 3. 033                                          | —                         | —                | —          | 2.57                                                 |
| 6                       | 14. 7                                           | 3. 036                               | 3. 027                                          | 32. 8                     | 2 33. 8          | 6 0. 6     | 2.636                                                |
| 0                       | 14. 3                                           | 2. 997                               | 2. 988                                          | 32. 1                     | 2 33. 8          | 6 1. 2     | 2.695                                                |
| 7                       | 15. 8                                           | 3. 022                               | 3. 010                                          | 31. 0                     | 2 28. 1          | 5 43. 8    | 2.684                                                |
| 9                       | 14. 5                                           | 2. 976                               | 2. 966                                          | 31. 0                     | 2 34. 4          | 5 58. 8    | 2.691                                                |
| 8                       | 13. 3                                           | 3. 040                               | 3. 033                                          | 29. 3                     | 2 23. 8          | 5 42. 5    | 2.751                                                |
| 4                       | 12. 7                                           | 2. 981                               | 2. 975                                          | 30. 9                     | 2 37. 5          | 6 5. 4     | 2.653                                                |
| 5                       | 13. 0                                           | 3. 049                               | 3. 044                                          | 34. 5                     | 2 28. 4          | 5 39. 0    | 2.624                                                |
| 4                       | 13. 2                                           | 3. 099                               | 3. 095                                          | —                         | —                | —          | 2.47                                                 |
| 3                       | 13. 5                                           | 3. 107                               | 3. 101                                          | 33. 2                     | 2 27. 8          | 5 41. 2    | 2.598                                                |
| 2                       | 13. 8                                           | 2. 133                               | 2. 127                                          | 35. 2                     | 5 35. 0          | 13 3. 1    | 2.649                                                |
| 3                       | 15. 0                                           | 2. 254                               | 2. 246                                          | 36. 1                     | 5 19. 7          | 12 39. 0   | 2.687                                                |
|                         | 15. 5                                           | 3. 122                               | 3. 113                                          | 37. 5                     | 2 21. 8          | 5 35. 3    | 2.686                                                |
|                         | 13. 8                                           | 3. 041                               | 3. 035                                          | 37. 4                     | 2 37. 2          | 5 59. 7    | 2.580                                                |
|                         | 14. 8                                           | 2. 137                               | 2. 130                                          | 29. 4                     | 5 19. 0          | 12 53. 4   | 2.781                                                |
|                         | 12. 8                                           | 2. 254                               | 2. 249                                          | 30. 2                     | 5 6. 0           | 11 41. 6   | 2.681                                                |



| № п/п | Имя         | Итого |     |     |     | Средне |     |     |     |
|-------|-------------|-------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
|       |             | 1     | 2   | 3   | 4   | 5      | 6   | 7   | 8   |
| 1     | Иванов      | 10    | 15  | 20  | 25  | 15     | 15  | 20  | 25  |
| 2     | Петров      | 12    | 18  | 22  | 28  | 18     | 18  | 22  | 28  |
| 3     | Сидоров     | 14    | 20  | 24  | 30  | 20     | 20  | 24  | 30  |
| 4     | Климов      | 16    | 22  | 26  | 32  | 22     | 22  | 26  | 32  |
| 5     | Васильев    | 18    | 24  | 28  | 34  | 24     | 24  | 28  | 34  |
| 6     | Попов       | 20    | 26  | 30  | 36  | 26     | 26  | 30  | 36  |
| 7     | Морозов     | 22    | 28  | 32  | 38  | 28     | 28  | 32  | 38  |
| 8     | Смирнов     | 24    | 30  | 34  | 40  | 30     | 30  | 34  | 40  |
| 9     | Борисов     | 26    | 32  | 36  | 42  | 32     | 32  | 36  | 42  |
| 10    | Михайлов    | 28    | 34  | 38  | 44  | 34     | 34  | 38  | 44  |
| 11    | Кузнецов    | 30    | 36  | 40  | 46  | 36     | 36  | 40  | 46  |
| 12    | Новиков     | 32    | 38  | 42  | 48  | 38     | 38  | 42  | 48  |
| 13    | Александров | 34    | 40  | 44  | 50  | 40     | 40  | 44  | 50  |
| 14    | Зайцев      | 36    | 42  | 46  | 52  | 42     | 42  | 46  | 52  |
| 15    | Матвеев     | 38    | 44  | 48  | 54  | 44     | 44  | 48  | 54  |
| 16    | Воробьев    | 40    | 46  | 50  | 56  | 46     | 46  | 50  | 56  |
| 17    | Антонов     | 42    | 48  | 52  | 58  | 48     | 48  | 52  | 58  |
| 18    | Харьков     | 44    | 50  | 54  | 60  | 50     | 50  | 54  | 60  |
| 19    | Мельников   | 46    | 52  | 56  | 62  | 52     | 52  | 56  | 62  |
| 20    | Павлов      | 48    | 54  | 58  | 64  | 54     | 54  | 58  | 64  |
| 21    | Соколов     | 50    | 56  | 60  | 66  | 56     | 56  | 60  | 66  |
| 22    | Белов       | 52    | 58  | 62  | 68  | 58     | 58  | 62  | 68  |
| 23    | Рябов       | 54    | 60  | 64  | 70  | 60     | 60  | 64  | 70  |
| 24    | Воронин     | 56    | 62  | 66  | 72  | 62     | 62  | 66  | 72  |
| 25    | Авдеев      | 58    | 64  | 68  | 74  | 64     | 64  | 68  | 74  |
| 26    | Савин       | 60    | 66  | 70  | 76  | 66     | 66  | 70  | 76  |
| 27    | Мухоморов   | 62    | 68  | 72  | 78  | 68     | 68  | 72  | 78  |
| 28    | Полухин     | 64    | 70  | 74  | 80  | 70     | 70  | 74  | 80  |
| 29    | Алексеев    | 66    | 72  | 76  | 82  | 72     | 72  | 76  | 82  |
| 30    | Воронцов    | 68    | 74  | 78  | 84  | 74     | 74  | 78  | 84  |
| 31    | Степанов    | 70    | 76  | 80  | 86  | 76     | 76  | 80  | 86  |
| 32    | Бондарев    | 72    | 78  | 82  | 88  | 78     | 78  | 82  | 88  |
| 33    | Воронин     | 74    | 80  | 84  | 90  | 80     | 80  | 84  | 90  |
| 34    | Авдеев      | 76    | 82  | 86  | 92  | 82     | 82  | 86  | 92  |
| 35    | Савин       | 78    | 84  | 88  | 94  | 84     | 84  | 88  | 94  |
| 36    | Мухоморов   | 80    | 86  | 90  | 96  | 86     | 86  | 90  | 96  |
| 37    | Полухин     | 82    | 88  | 92  | 98  | 88     | 88  | 92  | 98  |
| 38    | Алексеев    | 84    | 90  | 94  | 100 | 90     | 90  | 94  | 100 |
| 39    | Воронцов    | 86    | 92  | 96  | 102 | 92     | 92  | 96  | 102 |
| 40    | Степанов    | 88    | 94  | 98  | 104 | 94     | 94  | 98  | 104 |
| 41    | Бондарев    | 90    | 96  | 100 | 106 | 96     | 96  | 100 | 106 |
| 42    | Воронин     | 92    | 98  | 102 | 108 | 98     | 98  | 102 | 108 |
| 43    | Авдеев      | 94    | 100 | 104 | 110 | 100    | 100 | 104 | 110 |
| 44    | Савин       | 96    | 102 | 106 | 112 | 102    | 102 | 106 | 112 |
| 45    | Мухоморов   | 98    | 104 | 108 | 114 | 104    | 104 | 108 | 114 |
| 46    | Полухин     | 100   | 106 | 110 | 116 | 106    | 106 | 110 | 116 |
| 47    | Алексеев    | 102   | 108 | 112 | 118 | 108    | 108 | 112 | 118 |
| 48    | Воронцов    | 104   | 110 | 114 | 120 | 110    | 110 | 114 | 120 |
| 49    | Степанов    | 106   | 112 | 116 | 122 | 112    | 112 | 116 | 122 |
| 50    | Бондарев    | 108   | 114 | 118 | 124 | 114    | 114 | 118 | 124 |
| 51    | Воронин     | 110   | 116 | 120 | 126 | 116    | 116 | 120 | 126 |
| 52    | Авдеев      | 112   | 118 | 122 | 128 | 118    | 118 | 122 | 128 |
| 53    | Савин       | 114   | 120 | 124 | 130 | 120    | 120 | 124 | 130 |
| 54    | Мухоморов   | 116   | 122 | 126 | 132 | 122    | 122 | 126 | 132 |
| 55    | Полухин     | 118   | 124 | 128 | 134 | 124    | 124 | 128 | 134 |
| 56    | Алексеев    | 120   | 126 | 130 | 136 | 126    | 126 | 130 | 136 |
| 57    | Воронцов    | 122   | 128 | 132 | 138 | 128    | 128 | 132 | 138 |
| 58    | Степанов    | 124   | 130 | 134 | 140 | 130    | 130 | 134 | 140 |
| 59    | Бондарев    | 126   | 132 | 136 | 142 | 132    | 132 | 136 | 142 |
| 60    | Воронин     | 128   | 134 | 138 | 144 | 134    | 134 | 138 | 144 |
| 61    | Авдеев      | 130   | 136 | 140 | 146 | 136    | 136 | 140 | 146 |
| 62    | Савин       | 132   | 138 | 142 | 148 | 138    | 138 | 142 | 148 |
| 63    | Мухоморов   | 134   | 140 | 144 | 150 | 140    | 140 | 144 | 150 |
| 64    | Полухин     | 136   | 142 | 146 | 152 | 142    | 142 | 146 | 152 |
| 65    | Алексеев    | 138   | 144 | 148 | 154 | 144    | 144 | 148 | 154 |
| 66    | Воронцов    | 140   | 146 | 150 | 156 | 146    | 146 | 150 | 156 |
| 67    | Степанов    | 142   | 148 | 152 | 158 | 148    | 148 | 152 | 158 |
| 68    | Бондарев    | 144   | 150 | 154 | 160 | 150    | 150 | 154 | 160 |
| 69    | Воронин     | 146   | 152 | 156 | 162 | 152    | 152 | 156 | 162 |
| 70    | Авдеев      | 148   | 154 | 158 | 164 | 154    | 154 | 158 | 164 |
| 71    | Савин       | 150   | 156 | 160 | 166 | 156    | 156 | 160 | 166 |
| 72    | Мухоморов   | 152   | 158 | 162 | 168 | 158    | 158 | 162 | 168 |
| 73    | Полухин     | 154   | 160 | 164 | 170 | 160    | 160 | 164 | 170 |
| 74    | Алексеев    | 156   | 162 | 166 | 172 | 162    | 162 | 166 | 172 |
| 75    | Воронцов    | 158   | 164 | 168 | 174 | 164    | 164 | 168 | 174 |
| 76    | Степанов    | 160   | 166 | 170 | 176 | 166    | 166 | 170 | 176 |
| 77    | Бондарев    | 162   | 168 | 172 | 178 | 168    | 168 | 172 | 178 |
| 78    | Воронин     | 164   | 170 | 174 | 180 | 170    | 170 | 174 | 180 |
| 79    | Авдеев      | 166   | 172 | 176 | 182 | 172    | 172 | 176 | 182 |
| 80    | Савин       | 168   | 174 | 178 | 184 | 174    | 174 | 178 | 184 |
| 81    | Мухоморов   | 170   | 176 | 180 | 186 | 176    | 176 | 180 | 186 |
| 82    | Полухин     | 172   | 178 | 182 | 188 | 178    | 178 | 182 | 188 |
| 83    | Алексеев    | 174   | 180 | 184 | 190 | 180    | 180 | 184 | 190 |
| 84    | Воронцов    | 176   | 182 | 186 | 192 | 182    | 182 | 186 | 192 |
| 85    | Степанов    | 178   | 184 | 188 | 194 | 184    | 184 | 188 | 194 |
| 86    | Бондарев    | 180   | 186 | 190 | 196 | 186    | 186 | 190 | 196 |
| 87    | Воронин     | 182   | 188 | 192 | 198 | 188    | 188 | 192 | 198 |
| 88    | Авдеев      | 184   | 190 | 194 | 200 | 190    | 190 | 194 | 200 |
| 89    | Савин       | 186   | 192 | 196 | 202 | 192    | 192 | 196 | 202 |
| 90    | Мухоморов   | 188   | 194 | 198 | 204 | 194    | 194 | 198 | 204 |
| 91    | Полухин     | 190   | 196 | 200 | 206 | 196    | 196 | 200 | 206 |
| 92    | Алексеев    | 192   | 198 | 202 | 208 | 198    | 198 | 202 | 208 |
| 93    | Воронцов    | 194   | 200 | 204 | 210 | 200    | 200 | 204 | 210 |
| 94    | Степанов    | 196   | 202 | 206 | 212 | 202    | 202 | 206 | 212 |
| 95    | Бондарев    | 198   | 204 | 208 | 214 | 204    | 204 | 208 | 214 |
| 96    | Воронин     | 200   | 206 | 210 | 216 | 206    | 206 | 210 | 216 |
| 97    | Авдеев      | 202   | 208 | 212 | 218 | 208    | 208 | 212 | 218 |
| 98    | Савин       | 204   | 210 | 214 | 220 | 210    | 210 | 214 | 220 |
| 99    | Мухоморов   | 206   | 212 | 216 | 222 | 212    | 212 | 216 | 222 |
| 100   | Полухин     | 208   | 214 | 218 | 224 | 214    | 214 | 218 | 224 |

| Date | Time  | Description            |
|------|-------|------------------------|
| 1901 | 10:00 | Left for the station   |
| 1901 | 10:15 | Arrived at the station |
| 1901 | 10:30 | Left for the station   |
| 1901 | 10:45 | Arrived at the station |
| 1901 | 11:00 | Left for the station   |
| 1901 | 11:15 | Arrived at the station |
| 1901 | 11:30 | Left for the station   |
| 1901 | 11:45 | Arrived at the station |
| 1901 | 12:00 | Left for the station   |
| 1901 | 12:15 | Arrived at the station |

| Мѣсто и время (оренбургское,<br>астрономическое). | Названіе<br>стрѣлки. | Въ                      |               |
|---------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------|
|                                                   |                      | Бруче<br>ніе на<br>360° | То<br>ра<br>С |
| Куны-Ургенчъ, 30 августа, 0. 8                    | № 1 *                | 0. 4                    | 43            |
| Ильялы, 30 іюля, 12. 8                            | № 1 *                | 0. 3                    | 27            |
| Оренбургъ, 17 октября, 1. 0                       | № 1 *                | 0. 4                    | 20            |
|                                                   | № 2 *                | 0. 45                   | 22            |
|                                                   | Съ                   | ко-                     | л             |
| Хива, 19 іюня, 0. 2                               | № 1                  | 7. 55                   | 32            |
|                                                   | № 2                  | 7. 1                    | 32            |
| Куны-Ургенчъ, 23 іюля, 0. 5                       | № 1 *                | 2. 5                    | 32            |
|                                                   | № 2 *                | 2. 7                    | 32            |
| Оренбургъ, 17 октября, 2. 4                       | № 1 *                | 3. 05                   | 21            |
|                                                   | № 2 *                | 3. 35                   | 21            |

| И А И И Я.        |                                                 |                                      |                                                 | Отклоненія.               |                  |            |                                                      |
|-------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------|------------|------------------------------------------------------|
| Ше-<br>ура<br>ls. | Средняя<br>ампли-<br>туда въ<br>одну<br>сторону | Продолжительность<br>одного качанія. |                                                 | Темпе-<br>ратура<br>Cels. | Углы отклоненія. |            | Горизонтальное<br>напряжение зем-<br>ного магнетизма |
|                   |                                                 | Наблю-<br>денная.                    | Исправлен-<br>ная за<br>амплитуду<br>и крученіе |                           | При 22.см5       | При 17.см0 |                                                      |
| °5                | 11.°8                                           | 2.s145                               | 2.s140                                          | —                         | —                | —          | 2.65                                                 |
| 0                 | 11. 2                                           | 2. 123                               | 2. 119                                          | 24.°4                     | 5°32.'5          | 13°8.'8    | 2.695                                                |
| 6                 | 13. 5                                           | 2. 369                               | 2. 363                                          | 16. 07                    | 7. 8             | 17 7. 8    | 2.143                                                |
| 7                 | 13. 7                                           | 2. 503                               | 2. 498                                          | 17. 66                    | 49. 4            | 15 48 8    | 2.095                                                |
| ЦО- М- Ъ:         |                                                 |                                      |                                                 |                           |                  |            |                                                      |
| 8                 | 13. 0                                           | 12. 269                              | 12. 386                                         |                           |                  |            |                                                      |
| 5                 | 14. 0                                           | 11. 979                              | 12. 058                                         |                           |                  |            |                                                      |
| 4                 | 15. 0                                           | 8. 331                               | 8. 329                                          |                           |                  |            |                                                      |
| 8                 | 15. 8                                           | 8. 530                               | 8. 524                                          |                           |                  |            |                                                      |
| 10                | 17. 0                                           | 9. 254                               | 9. 242                                          |                           |                  |            |                                                      |
| 15                | 17. 0                                           | 9. 465                               | 9. 457                                          |                           |                  |            |                                                      |



| Date |        | Description            |  | Amount  |  |
|------|--------|------------------------|--|---------|--|
| 1911 | Jan 1  | Balance                |  | 100.00  |  |
| 1911 | Jan 15 | Received from A. B. C. |  | 50.00   |  |
| 1911 | Feb 1  | Received from D. E. F. |  | 25.00   |  |
| 1911 | Mar 1  | Received from G. H. I. |  | 75.00   |  |
| 1911 | Apr 1  | Received from J. K. L. |  | 100.00  |  |
| 1911 | May 1  | Received from M. N. O. |  | 150.00  |  |
| 1911 | Jun 1  | Received from P. Q. R. |  | 200.00  |  |
| 1911 | Jul 1  | Received from S. T. U. |  | 250.00  |  |
| 1911 | Aug 1  | Received from V. W. X. |  | 300.00  |  |
| 1911 | Sep 1  | Received from Y. Z. A. |  | 350.00  |  |
| 1911 | Oct 1  | Received from B. C. D. |  | 400.00  |  |
| 1911 | Nov 1  | Received from E. F. G. |  | 450.00  |  |
| 1911 | Dec 1  | Received from H. I. J. |  | 500.00  |  |
| 1911 | Dec 31 | Total                  |  | 2000.00 |  |

~~~~~

О П Е Ч А Т К И.

Стран.	Строка	Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
6	14 снизу	13.6	11.6
14	13 —	52	25
23	8 —	36 41	36 41*
—	6 —	36 12*	36 12
52	7 сверху	нѣсколько больше	нѣсколько меньше